

Plan-MER
AWZI
VERGULDE
HAND
VLAARDINGEN

Plan-MER AWZI Vergulde Hand Vlaardingen

Colofon

Versie: 31 maart 2025

Bevoegd gezag: Gemeente Vlaardingen

Documentnummer RHDHV & W+B: 141242-vka-wp3_1_2-rap-om-0003 v1_5

Documentnummer Hoogheemraadschap van Delfland: DMS 2419697

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	6
1 INLEIDING	15
1.1 Aanleiding: Einde levensduur AWZI De Groote Lucht in Vlaardingen	15
1.2 Waarom een nieuw AWZI?	16
1.3 Het plangebied	17
1.4 Doelstelling	19
1.5 Procedures en besluiten	22
1.6 De plan-mer-procedure	23
1.7 Leeswijzer	25
DEEL A: HOOFDLIJNEN VOOR BESLUITVORMING	27
2 VOorgenomen Activiteit en Onderzochte Alternatieven	28
2.1 Voornemen: realisatie nieuwe afvalwaterzuivering op Vergulde Hand West	28
2.2 Onderzochte alternatieven voor waterzuivering	31
2.3 Afgevallen alternatieven voorafgaand aan dit plan-MER	36
3 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	40
3.1 Milieueffecten in de gebruiksfase: de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven	40
3.2 Milieueffecten in de aanlegfase	43
3.3 Milieueffecten in de sloopfase van de bestaande zuivering	44
3.4 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het vervolg	44
4 KEUZE VOOR EEN VOORKEURSalTERNATIEF	47
4.1 Voorkeursalternatief actief-slibstelsel met membranen	47
4.2 Belangrijkste constatering per hoofdcriteria voor de beoordeelde alternatieven	48
4.3 Welke milieueffecten zijn er bij het voorkeursalternatief?	49
4.4 Geurcontour schetsontwerp voorkeursalternatief	50

5	AANZET TOT MONITORINGSPROGRAMMA	51
	DEEL B: ONDERBOUWING VAN DE EFFECTBEOORDELING	52
6	METHODIEK	53
6.1	Beoordelingskader	53
6.2	Beoordelingsmethode	54
6.3	Milieueffecten in drie fasen	54
6.4	Wat wordt verstaan onder de referentiesituatie?	56
7	LEEFOMGEVING	58
7.1	Geur	58
7.2	Luchtkwaliteit	67
7.3	Geluid	73
7.4	Externe veiligheid	87
7.5	Gezondheid	94
7.6	Verkeer	102
8	DUURZAAMHEID	112
8.1	Energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit	112
9	ECOLOGIE	117
9.1	Beschermde soorten en biodiversiteit	117
9.2	Beschermde gebieden	129
10	WATER	142
10.1	Overkoepelend beleid, wet- en regelgeving	142
10.2	Waterkwaliteit	144
10.3	Waterkwantiteit	155
10.4	Waterveiligheid	168
11	BODEM	175
11.1	Bodemkwaliteit	175
11.2	Archeologie	182

12	RUIMTELIJKE KWALITEIT	192
12.1	Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit	192
	VERKLARENDE WOORDENLIJST	202
	REFERENTIELIJST	203
	Laatste pagina	204
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
	Bijlage I Modelgegevens referentiesituatie geluid (separaat document)	10
	Bijlage II Toetspunten geluid (separaat document)	9
	Bijlage III Berekeningsresultaten referentiesituatie geluid (separaat document)	6
	<i>Bijlage IV Vervallen</i>	-
	Bijlage V Berekeningsresultaten alternatieven geluid (separaat document)	24
	Bijlage VI Modelgegevens alternatief 1a geluid (separaat document)	21
	Bijlage VII Modelgegevens alternatief 1b geluid (separaat document)	18
	Bijlage VIII Modelgegevens alternatief 2 geluid (separaat document)	16
	Bijlage IX Modelgegevens alternatief 3 geluid (separaat document)	18
	Bijlage X Emissieberekeningen geur	6
	Bijlage XI Journaalbestanden geur	7
	Bijlage XII Processchema's van de alternatieven	4
	Bijlage XIII Ambities en opties per alternatief voor grondstoffenterugwinning	1
	Bijlage XIV Stikstofnotitie (separaat document)	31
	Bijlage XV Voortoets stikstof (separaat document)	140
	Bijlage XVI Samenvatting Verkenning toekomst AWZI DGL (separaat document)	11

SAMENVATTING

Wat is het plan?

Het hoogheemraadschap van Delfland (hierna: Delfland) neemt het initiatief om een nieuwe afvalwaterzuivering (AWZI) te bouwen in Vlaardingen op het bedrijventerrein Vergulde Hand West.

Wat is de aanleiding van het plan?

Delfland zuivert het door gemeenten ingezamelde afvalwater van huishoudens en bedrijven in het verzorgingsgebied. Eén van de vier zuiveringen van Delfland staat in Vlaardingen: AWZI De Groote Lucht. Deze zuivering is oud en aan vervanging toe. De verwachting is dat de huidige installatie rond 2030 niet meer aan de (toekomstige) wettelijke eisen kan voldoen.

Waarom een nieuwe AWZI?

Delfland is in 2020 gestart met een verkennend onderzoek naar de toekomst van AWZI De Groote Lucht. Daarbij zijn twee lange termijn oplossingen verkend: 1) Grootschalige renovatie van de huidige AWZI De Groote Lucht; 2) Een nieuwe AWZI op het terrein 'Vergulde Hand West'. Andere opties, zoals andere locaties of uitbreiding van de huidige AWZI De Groote Lucht, zijn na eerste beoordeling afgefallen en niet verder onderzocht.

- In de onmiddellijke nabijheid van De Groote Lucht zijn geen locaties (anders dan op het terrein "Vergulde Hand West") die geschikt zijn voor de functie van een AWZI. Nieuwbouw op afstand van De Groote Lucht zou betekenen dat het aan- en afvoerend leidingnetwerk fors moet worden gewijzigd. De aanleg van nieuwe leidingen in dit dichtbevolkte gebied is complex en duur.
- Een uitbreiding van de bestaande AWZI De Groote Lucht in oostelijke, westelijke en zuidelijke richting stuit op een aantal bezwaren. Het gebied wordt begrensd door bedrijventerrein, natuur- en recreatiegebied, een regionale langzaamverkeersverbinding en Het Scheur. Uitbreiding van de bestaande zuivering richting De Vergulde Hand West leidt tot meer kosten (investering en exploitatie) en tot afname van het areaal bedrijventerrein in het gebied.

Uit de verkenning renovatie en nieuwbouw is gebleken dat nieuwbouw de beste mogelijkheden biedt om een zuivering te realiseren die nu en in de toekomst kan voldoen aan alle eisen. Starten op een leeg terrein betekent dat de zuivering helemaal opnieuw kan worden ontworpen met de best mogelijke technieken. Dit levert voordelen op voor milieu, maar ook voor bedrijfsvoering en veiligheid.

Recente relevante ontwikkelingen zijn daarbij ook van belang, omdat deze extra ruimte vragen: de gewijzigde EU-richtlijn Stedelijk afvalwater met hogere effluent-eisen, de beoogde extra zuiveringsstap voor lozing op de Waterharmonica en de hogere prognose van het afvalwater dat moet worden gezuiverd.

Waar komt de nieuwe AWZI?

In Figuur 0.1 is de omgeving van De Vergulde Hand West weergegeven. Hierop is ook de ligging van de bestaande zuivering De Groote Lucht te zien. Het gebied ligt op de grens tussen stedelijk en landelijk gebied in Vlaardingen.

Het bedrijventerrein Vergulde Hand West is nog niet als zodanig ontwikkeld. Op dit moment bevindt zich op het bedrijventerrein een tijdelijke woonwijk voor Oekraïense ontheemden. Per 1 juli 2026 zal deze woonfunctie, voor zover die zich bevindt op de kavel van de nieuwe zuivering, worden opgeheven.

Waarom dit plan-MER?

Voor de realisatie van een nieuwe AWZI op de locatie Vergulde Hand West moet het omgevingsplan worden gewijzigd. Voor de besluitvorming over het wijzigen van het omgevingsplan is dit milieueffectrapport opgesteld (de zogenaamde plan-MER). Het plan-MER ligt gelijktijdig met het Ontwerp-Omgevingsplan gedurende 6 weken ter visie. Op basis van het plan-MER, de eventuele zienswijze op het Ontwerp-Omgevingsplan en het plan-MER én het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage zal de gemeente uiteindelijk de wijziging Omgevingsplan vaststellen.



Figuur 0.1 Locatie nieuwe zuivering op Vergulde Hand West in Vlaardingen

Wat zijn de uitgangspunten voor een nieuwe zuivering?

Voor de nieuwe zuivering gelden uitgangspunten die volgen uit wet- en regelgeving, de feitelijke situatie in het gebied, afspraken met andere partijen en uit het beleid van Delfland. De belangrijkste uitgangspunten zijn:

- 1 Door de prognoses van groei van het afvalwateraanbod krijgt de nieuwe zuivering een ontwerpcapaciteit van 450.000 inwonerequivalent (verder i.e.) in 2060. De bestaande zuivering De Groote Lucht is ontworpen voor het zuiveren van 260.000 i.e.;
- 2 De nieuwe zuivering moet in 2030 in bedrijf zijn en voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater die per 2035 gelden. Het grootste deel van het effluent wordt geloosd op Het Scheur (rijkswater). In de zomermaanden wordt water vanuit de afvalwaterzuivering geleverd aan het regionaal watersysteem, via de Waterharmonica (nog te realiseren) naar de Krabbeplas. In de Krabbeplas gelden andere effluenteisen dan voor Het Scheur.
- 3 De nieuwe zuivering wordt zo ontworpen dat de effectiviteit van het biologische zuiveringsproces (de bacteriën die het werk doen) zo hoog mogelijk is, waardoor de vraag naar hulpstoffen zo laag mogelijk is.

De andere uitgangspunten zijn gericht op: voldoen aan wettelijke milieueisen; klimaatneutraliteit, energieneutraliteit en circulair werken in 2050; het terugwinnen van grondstoffen in 2060; aanpasbaar zijn voor toekomstige ontwikkelingen én betaalbaarheid voor Delfland en inwoners en bedrijven in het gebied.

Deze uitgangspunten zijn de basis geweest voor het ontwerpen en onderzoeken van verschillende alternatieven voor waterzuivering.

Welke nieuwe functies komen er?

De voorgenomen activiteit is het realiseren van een nieuwe afvalwaterzuivering op het terrein Vergulde Hand West. Vanwege de strenge effluenteisen zal de nieuwe zuivering een biologische zuivering worden. Dat houdt in dat bacteriën het water zuiveren. Om een biologische zuivering mogelijk te maken, krijgen de volgende functies een plek op (en van en naar) het terrein:

- 1 *Waterlijn*: het te zuiveren water komt vanuit de verschillende aanvoerende leidingen bij de zuivering binnen en wordt daarna in een aantal stappen gezuiverd;
- 2 *Sliblijn*: het zuiveringsslib uit de waterzuivering wordt op dezelfde locatie verwerkt in een vergistingsinstallatie. De installatie in Vlaardingen verwerkt ook het slib van AWZI Nieuwe Waterweg.
- 3 *Gaslijn*: het biogas dat uit de vergisters komt, wordt omgezet naar groengas en geleverd aan het gasnet.
- 4 *Leidingstelsel*: de zuivering in Vlaardingen ontvangt het water van meerdere gemeentes. Dit wordt aangevoerd via de leidingen vanuit Maassluis, Schiedam en Vlaardingen. Afvoer van het gezuiverde water gaat via een effluentleiding. De nieuwe zuivering in Vlaardingen zal in elk geval een effluentleiding hebben naar Het Scheur en naar de Waterharmonica voor aanvoer naar de Krabbepas.
- 5 *Utiliteiten*: naast technische installaties, zijn er voor een afvalwaterzuivering nog andere functies nodig. Denk daarbij aan elektra-aansluiting, dienst- en kantoorgebouw, opslag voor stoffen, materialen en afvalstromen.
- 6 *Aanvullende functies*: bij de nieuwe afvalwaterzuivering zullen mogelijk ook functies worden toegevoegd die niet (standaard) bij een afvalwaterzuivering aanwezig zijn en die nog niet aanwezig zijn op de bestaande zuivering De Groote Lucht, zoals functies voor terugwinning van grondstoffen.

Welke alternatieven voor waterzuivering zijn er onderzocht?

In deze fase van het plan onderzoekt Delfland vier kansrijke alternatieven voor biologische waterzuivering die de meeste potentie hebben om aan de eisen, wensen en ambities te voldoen. Dit doet Delfland om te onderzoeken welke vorm van waterzuivering het best passend is. De alternatieven zijn:

- 1 Een modified University of Cape Town (mUCT) zuiveringssysteem
Variant a. Met nabezinktank als slibscheidingssysteem (NBT)
Variant b. Met een membraanbioreactor als geïntegreerd slibscheidingssysteem (MRB)
- 2 Een AB+-zuiveringssysteem
- 3 Een Aeroob korrelslibstelsysteem

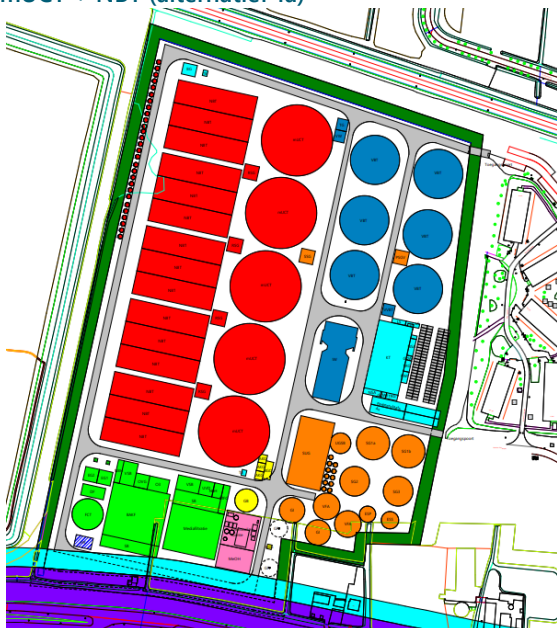
Kijkt men naar de functies voor waterzuivering, dan verschillen deze vier alternatieven alleen van elkaar bij de waterlijn. Voor elk van de alternatieven is een eerste indeling van het terrein gemaakt, met het doel om te bepalen of het type zuivering past binnen de planstudiegrenzen. Tevens zijn deze indelingen gebruikt voor de effectbepalingen voor geluidhinder, luchtkwaliteit, stikstofdepositie en externe veiligheid in dit plan-MER. Deze indeling per alternatief is weergegeven in Figuur 0.2.

Bij alle vier de alternatieven zijn de zuiveringsstappen grotendeels op dezelfde locatie geplaatst, omdat het te zuiveren water een vaste route volgt. Deze vaste volgorde bepaalt de optimale plaatsing van de stappen op het terrein. De zuiveringsstappen in de waterlijn zijn als volgt:

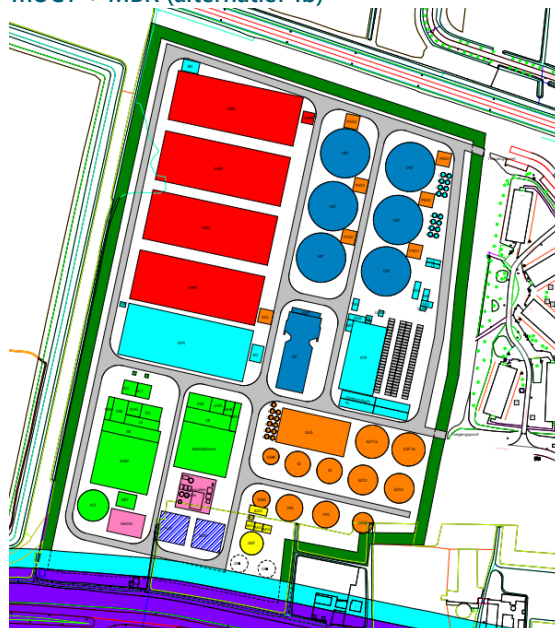
- 1 Voorzuivering
- 2 Hoofduzuivering
- 3 Nabehandeling

Naast de waterlijn staan er op het terrein de volgende onderdelen: sliblijn, gaslijn, chemicaliën, overige utiliteiten.

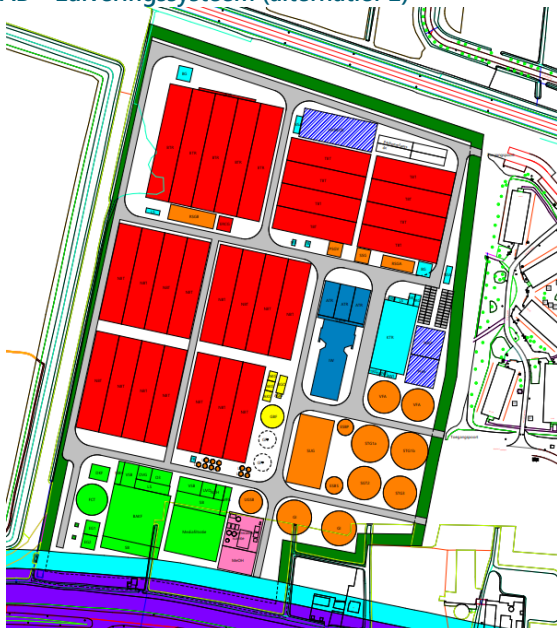
mUCT + NBT (alternatief 1a)



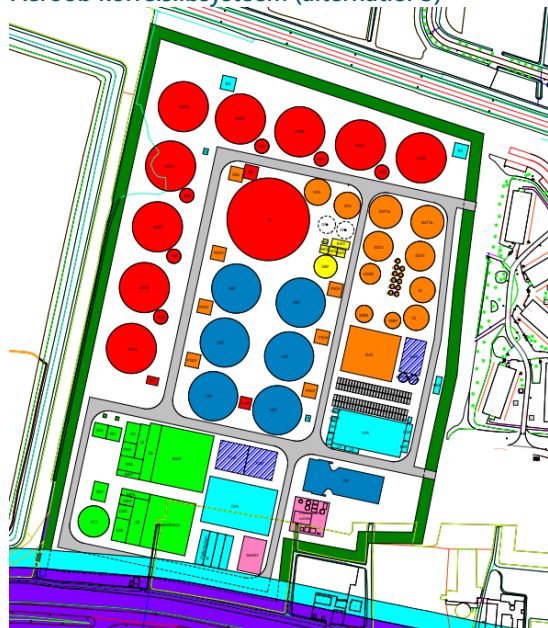
mUCT + MBR (alternatief 1b)



AB+-zuiveringssystem (alternatief 2)



Aeroob korrelslibstelsysteem (alternatief 3)



Legenda

Verharding	Hoofdzuivering	Gaslijn
Utiliteiten	Nabehandeling	Chemicaliën
Voorbehandeling	Sliblijn	Toekomstambitie

Figuur 0.2 Schetsmatige indeling van het terrein per onderzocht alternatief

Hoe zijn de milieueffecten van de alternatieven onderzocht?

De vier alternatieven zijn allemaal (deels aan de hand van de schetsmatige indeling) integraal beoordeeld op milieueffecten. Dit is gedaan op basis van een vijfpuntschaal: 1) zeer positief (++); 2) positief (+); 3) neutraal (0); 4) negatief (-); 5) zeer negatief (--).

De milieueffecten zijn beschouwd in drie fasen: de aanlegfase en de gebruiksfase van de nieuwe zuivering én de sloopfase van de bestaande zuivering De Groote Lucht. Voor de aanleg- en sloopfase is voor zover

mogelijk alleen ingegaan op voor deze fases relevante milieueffecten. Voor de aanlegfase zijn dit luchtkwaliteit, geluid, verkeer, ecologie, waterkwantiteit en bodem. Voor de sloopfase zijn dit luchtkwaliteit, geluid, verkeer, Natura 2000 en waterveiligheid. De sloop van De Groote Lucht valt niet binnen de scope van de wijziging Omgevingsplan. De milieueffecten van deze fase zijn voor enkele milieuthema's wel in kaart gebracht om een compleet beeld te schetsen van de te verwachten milieueffecten als gevolg van de nieuwe afvalwaterzuivering.

Waar worden de effecten van de nieuwe zuivering mee vergeleken?

De milieueffecten van het plan zijn vergeleken met de milieueffecten die er zouden zijn bij autonome ontwikkelingen zónder dat de nieuwe afvalwaterzuivering wordt gerealiseerd. Dat is de referentiesituatie. De referentiesituatie wordt niet gezien als een reële keuze maar is een referentie waar de effecten van de alternatieven van de nieuwe zuivering tegen worden afgezet. Hierin wordt uitgegaan van:

- 1 De huidige, feitelijke situatie van de bestaande zuivering (zonder de benodigde capaciteitsuitbreiding van 260.000 naar 450.000 i.e.) waarin alle vergunde activiteiten plaatsvinden.
- 2 Toekomstige ontwikkelingen in en buiten het plangebied waarbinnen de realisatie van de nieuw afvalwaterzuiveringsinstallatie is voorzien. Dit zijn activiteiten die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, zonder de komst van de nieuwe afvalwaterzuivering. Op dit moment heeft De Vergulde Hand West een bedrijfsbestemming. Dat betekent dat het terrein, indien de afvalwaterzuivering niet wordt ontwikkeld op deze locatie, zal worden ontwikkeld tot bedrijventerrein. Omdat geen inzicht bestaat op welke termijn en met welke snelheid bedrijven zich zouden gaan vestigen en om wat voor typen bedrijven het dan gaat, is voor de referentiesituatie uitgegaan van een bouwrijp opgeleverd kavel. De referentiesituatie levert daarmee een conservatieve inschatting van effecten op omdat vergeleken wordt met een locatie zonder geluids-, verkeers- of geureffecten terwijl een toekomstig bedrijventerrein dergelijke effecten in bepaalde mate wel te zien zal geven.
- 3 Generieke, planoverstijgende ontwikkelingen. Denk daarbij aan toename van verkeer als gevolg van toename van bevolking in het gebied en thans voorziene woningbouwplannen.

Wat zijn de milieueffecten in de gebruiksfase?

In onderstaande Tabel 0.1 zijn de milieueffecten van de vier alternatieven in de gebruiksfase weergegeven. Uit de effectbeoordeling blijkt dat bij veel aspecten sprake is van geen of een neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie en dat de alternatieven zeer beperkt onderscheidend zijn. Geconcludeerd kan worden dat alle vier de alternatieven maakbaar en vergunbaar zijn. Op basis van dit plan-MER kan een besluit genomen worden over het omgevingsplan. Bij de aspecten waar sprake is van een negatief effect moet gekeken worden naar een optimalisatie bij nadere uitwerking van het voorkeursalternatief.

In alternatief 1a is bij het aspect *geluid* sprake van één overschrijding van de standaardwaarde van 50 dB(A) in de etmaalperiode bij de Maassluisdijk 192. De overschrijding bedraagt 1 dB(A).

Alternatieven 1a en 2 scoren negatief op *verhardingstoename/watercompensatie*. In deze alternatieven is de verhardingstoename relatief groot en is inpassing van de watercompensatie complexer.

Alternatief 1b heeft het hoogste *energieverbruik* door het toepassen van membranen. Ook alternatief 2 scoort zeer negatief op energiebalans. Alle alternatieven scoren ook negatief op *CO₂-impact energieverbruik en -productie*, omdat de alternatieven meer zuiveringsstappen hebben om een hogere effluentkwaliteit te produceren. Om een hogere effluentkwaliteit te produceren zijn meer energie en chemicaliën nodig.

Er is bij alle alternatieven een negatief effect op de *herkomstwaarde*. De Maassluisdijk is een van de weinige historische structuren in het gebied en met de nieuwe AWZI kan enige aantasting daarvan niet worden uitgesloten. In de vervolgfase zal gekeken moeten worden hoe de ruimtelijke inpassing het beste vorm kan krijgen.

Er zijn ook (in alle alternatieven) positieve effecten op: *geur, grondstoffenterugwinning, Natuurnetwerk Nederland, waterkwaliteit, waterkwantiteit van het watersysteem (tegengaan verdroging)* en ten aanzien van het *overstromingsrisico*.

Tabel 0.1 Milieueffecten van de vier alternatieven in de gebruiksfase

Gebruiksfase						
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Leefomgeving	Geur	Geurbelasting op geurgevoelige objecten	+	+	+	+
	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0	0	0	0
	Geluid	Geluidbelasting op geluidgevoelige objecten	-	0	0	0
	Externe veiligheid	Omgevingsveiligheidssituatie	0	0	0	0
	Gezondheid	Gezondheidskwaliteit vanwege geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsveiligheidsrisico's	0	0	0	0
	Verkeer	Bereikbaarheid	0	0	0	0
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	0	0	0	0
Duurzaamheid	Energie	Energiebalans	0	--	--	0
	Grondstoffen	Grondstoffenterugwinning	++	++	++	++
	Klimaatneutraliteit	CO ₂ -impact energieverbruik en -productie	-	-	-	-
Ecologie	Beschermden soorten en biodiversiteit	Soorten	0	0	0	0
		Biodiversiteit	0	0	0	0
		Houtopstanden	0	0	0	0
	Beschermden gebieden	Natura 2000	0	0	0	0
		Natuurnetwerk Nederland	+	+	+	+
Water	Waterkwaliteit	Behalen van de lozingsnormen van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater	+	+	+	+
		Effecten op het voldoen aan de KRW-normen	+	+	+	+
		Behalen van de Zwemwaterrichtlijn voor zwemwaterplas	+	+	+	+
	Waterkwantiteit	Verhardingstoename ten opzichte van beleid voor watercompensatie	-	0	-	0
		Voorziene effluentlozing op het watersysteem	+	+	+	+
	Waterveiligheid	Invloed op faalmechanismen	0	0	0	0
		Overstromingsrisico	+	+	+	+
Bodem	Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische kwaliteit	0	0	0	0
	Archeologie	Invloed plan op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Ruimtelijke kwaliteit	Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit	Belevingswaarde	0	0	0	0
		Herkomstwaarde	-	-	-	-
		Impact op cultuurhistorische waarden	0	0	0	0

Wat zijn de milieueffecten in de aanlegfase van de nieuwe zuivering?

In onderstaande Tabel 0.2 zijn de milieueffecten van de aanlegfase weergegeven. De aanlegfase is niet onderscheidend tussen de alternatieven, omdat er nog te veel onzekerheden zijn.

- De *bereikbaarheid* en de *verkeersveiligheid* verslechteren tijdelijk als een gevolg van extra (zwaar) verkeer.
- Tijdens de aanlegfase zijn uitstralende effecten van geluid, licht en menselijke aanwezigheid naar de omgeving te verwachten. Een braakliggend terrein kan gebruikt worden door *soorten* als de rugstreeppad en kalegrondbroeders. Er zijn maatregelen voorhanden. Dit moet verder uitgewerkt in de volgende fase van het project en het waterhuishoudkundig plan.
- In de aanlegfase wordt in de bodem geroerd waardoor niet uitgesloten kan worden dat verstoring of vernietiging van *archeologische waarden* optreedt. Er heeft echter grootschalig archeologisch onderzoek plaatsgevonden op de planlocatie in de vorm van inventariserende archeologisch onderzoeken en opgravingen. Hierbij zijn aangetroffen behoudenswaardige archeologische resten ex-situ veiliggesteld. De verwachting dat binnen het plangebied nog nieuwe archeologische vindplaatsen die grote kenniswinst opleveren aanwezig zijn is laag. Er is op dit moment geen aanleiding meer voor het leggen van een archeologisch beschermingsregime, behoudens het AMK terrein Volksbos (zie paragraaf 11.2.3)..
- Omdat het nog niet duidelijk is welke werkzaamheden er precies plaats gaan vinden en op welke manier en welke locatie, valt er geen inschatting te maken van de geluidsniveaus ter plaatse van woningen. In de volgende fases van het project moet dit worden onderzocht.

Tabel 0.2 Milieueffecten in de aanlegfase

Aanlegfase			
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Leefomgeving	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0
	Geluid	Geluidbelasting op woningen	PM
	Verkeer	Bereikbaarheid	-
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	-
Ecologie	Beschermd soorten en biodiversiteit	Soorten	-
		Biodiversiteit	-
		Houtopstanden	0
	Beschermd gebieden	Natura 2000	0
		Natuurnetwerk Nederland	0
Water	Waterkwantiteit	Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase	0
Bodem	Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische kwaliteit	0
	Archeologie	Invloed plan op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden	0

Wat zijn de milieueffecten in de sloopfase van de bestaande zuivering De Groote Lucht?

In onderstaande Tabel 0.3 zijn de milieueffecten van de sloopfase van de bestaande zuivering weergegeven. Uit de effectbeoordeling blijkt dat er bij verkeer sprake is van een tijdelijk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie. De bereikbaarheid en de verkeersveiligheid verslechteren tijdelijk als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar AWZI De Groote Lucht.

Tabel 0.3 Milieueffecten in de sloopfase van de bestaande zuivering

Sloopfase bestaande zuivering			
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Leefomgeving	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0
	Geluid	Geluidbelasting op woningen	0
	Verkeer	Bereikbaarheid	-
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	-
Ecologie	Beschermde gebieden	Natura 2000	0
Water	Waterveiligheid	Invloed op faalmechanismes	0

Wat zijn de leemten in kennis en verdere aandachtspunten?

De detaillering rondom de aanleg-, gebruik- en sloopfase kent in dit plan-MER een vrij hoog abstractieniveau, omdat in deze fase van het project details nog slechts op hoofdlijnen bekend zijn. Op basis van de (uit te voeren) werkzaamheden is een globale inschatting gemaakt van in te zetten materieel, verkeersbewegingen van en naar het plangebied, het verbruik en de locaties van installaties. De milieueffecten zijn bepaald op basis van deze inschattingen. Voor geluid in de aanlegfase kon deze inschatting nog niet gemaakt worden.

In de project-mer¹ fase zal een nadere detaillering plaatsvinden van het voorkeursalternatief, waardoor te zijner tijd een (gedetailleerder) beeld geschetst kan worden van milieueffecten. Er zal dan ook een beter beeld bestaan van de bijzondere bedrijfsomstandigheden (opstartfase van de nieuwe zuivering, stoppen van de bestaande zuivering, calamiteiten), dit zal te zijner tijd nader aan de orde komen.

Hoe kunnen de (milieu)effecten gemonitord worden?

In Tabel 0.4 is een aanzet gedaan tot acties voor monitoring. Deze aanzet/aandachtspunten is in overeenstemming met gezamenlijke afspraken tussen Delfland en de gemeente Vlaardingen in de [Samenwerkingsovereenkomst](#) (SOK) en bijlage [Nota van Uitgangspunten](#) (NvU) 2023.

Tabel 0.4 Aanzet tot acties voor monitoring

Actie monitoring	Hoe?	Doel
Effluent & influent	Metingen	Voldoen aan de kwaliteitseisen
Geurhinder	Klachtenregistratie en/of metingen eventueel via de inzet van sensoren	Voldoen aan omgevingswaarden en de afspraken en minimaliseren overlast
Geluidhinder	Klachtenregistratie en/of metingen eventueel via de inzet van sensoren	Voldoen aan omgevingswaarden en de afspraken en minimaliseren overlast
Hoeveelheid transportbewegingen	Tellingen	Minimaliseren overlast
Gebruik van chemicaliën	Administratie of doseersysteem	Minimaliseren grondstofgebruik
Terugwinnen van herbruikbare stromen	Administratie	Optimaliseren hergebruik

Welk alternatief is gekozen als voorkeursalternatief?

Om een toekomstbestendige waterzuivering te realiseren zijn er vier alternatieven uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Elk alternatief is beoordeeld op de hoofdcriteria: doelmatigheid, duurzaamheid, bedrijfsvoering en milieu & omgeving. De keuze voor een voorkeursalternatief (VKA) is dus niet alleen gemaakt op basis van de milieuaspecten die zijn beschreven in dit plan-MER.

¹ In deze notitie worden de afkortingen mer en MER gehanteerd. Wanneer wordt gesproken over de mer, dan wordt hiermee de wettelijk voorgeschreven procedure bedoeld. Het MER (milieueffectrapport) is het document waarin het overzicht van milieueffecten wordt beschreven.

Het alternatief dat op basis van het beoordelingskader wordt voorgesteld als voorkeursalternatief (VKA) is een conventioneel actief-slibstelsysteem volgens het modified University of Cape Town (mUCT)-proces met membranen voor slibscheiding (alternatief 1b). Voor de stap van nabehandeling worden in dit alternatief membranen (MBR) gebruikt waardoor het een compactere zuiveringsinstallatie is dan de andere alternatieven.

Dit alternatief heeft de voorkeur, vanwege de ruimte voor verdere ontwikkelingen/inpassing, vanwege de hogere effluentkwaliteit en de potentie om nog schoner water te leveren. De operationele kosten zijn mogelijk wel hoger dan de andere alternatieven doordat de membranen meer energie gebruiken dan andere technieken. Over de gehele levensduur worden de kosten ongeveer gelijk geraamd aan de andere alternatieven, met iets lagere investeringskosten en iets hogere exploitatiekosten. Het leveren van schoon water nu en op de lange termijn vraagt om extra inspanningen. Door te kiezen voor dit alternatief zet Delfland stappen op weg naar een toekomstbestendige, duurzame, circulaire en gebiedsgerichte zuivering.

INLEIDING

Het hoogheemraadschap van Delfland (hierna: Delfland) zuivert het door gemeenten ingezamelde afvalwater van huishoudens en bedrijven in het verzorgingsgebied. Dat doet Delfland met vier afvalwaterzuiveringen. Eén van die zuiveringen staat in Vlaardingen: afvalwaterzuivering (AWZI) De Groote Lucht. Hier wordt het water gezuiverd dat afkomstig is uit de gemeenten De Lier, Maassluis, Maasland, Schiedam en Vlaardingen. Ook wordt er zuiveringsslib behandeld dat afkomstig is van AWZI Nieuwe Waterweg. AWZI De Groote Lucht is oud en aan vervanging toe.

Daarom is Delfland in 2020 gestart met een onderzoek hoe dit water in de toekomst het beste kan worden gezuiverd. Op basis hiervan heeft het algemeen bestuur van Delfland besloten dat de bouw van een nieuwe AWZI op het bedrijventerrein Vergulde Hand West in Vlaardingen de beste optie is, om in de toekomst het water volgens de wettelijke eisen en duurzaam te kunnen blijven zuiveren.

Voor de realisatie van een nieuwe AWZI op deze locatie moet het omgevingsplan worden gewijzigd. Voor de besluitvorming over het wijzigen van het omgevingsplan is dit milieueffectrapport opgesteld (de zogenaamde plan-MER).

1.1 Aanleiding: Einde levensduur AWZI De Groote Lucht in Vlaardingen

De bestaande AWZI De Groote Lucht, is sinds 1983 in bedrijf en is toe aan vervanging. De zuivering is op meerdere punten niet toekomstbestendig. Er is sprake van verschillende vormen van veroudering van de installatie (technisch, functioneel, economisch). De verwachting is dat de huidige installatie rond 2030 niet meer aan de (toekomstige) wettelijke eisen kan voldoen.

- Het kost veel geld om de bestaande installatie te laten voldoen aan de huidige eisen, bijvoorbeeld qua capaciteit en de kwaliteit van het gezuiverde water (de effluentkwaliteit). Daarbij blijven er, ondanks extra maatregelen, aandachtspunten voor onder andere arbeidsomstandigheden en veiligheid.
- Daarnaast is het niet mogelijk om met de huidige installatie te voldoen aan eisen en ambities van de toekomst. De capaciteit is onvoldoende voor de hoeveelheid afvalwater die blijft toenemen als gevolg van toename van woningen en bedrijven in de regio. Daarbij stelt de wijziging van de EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater per 2035 strengere eisen dan nu aan de kwaliteit van het effluent, ook voor microverontreinigingen, en aan duurzaamheid en circulariteit.
- Het behalen van eigen doelstellingen van Delfland op het gebied van veiligheid, energieneutraliteit en grondstofterugwinning, is niet of minder goed haalbaar met de huidige zuivering.



Figuur 1.1 Bovenaanzicht huidige AWZI De Groote Lucht, waarbij te zien is dat deze in de loop der jaren steeds is aangepast.

1.2 Waarom een nieuw AWZI?

AWZI De Groote Lucht is dus niet meer toekomstbestendig en kan rond 2030 niet meer aan de (toekomstige) wettelijke eisen voldoen. Het ontwerpen en realiseren van een toekomstbestendig AWZI duurt gemiddeld zo'n zeven tot acht jaar. Alle tijd is noodzakelijk om met een nieuwe zuivering in 2030 operationeel te kunnen zijn volgens alle eisen van dat moment en om gesteld te staan voor de eisen in de toekomst. Daarom is Delfland in 2020 gestart met de 'Verkenning Toekomst AWZI De Groote Lucht'. In dat kader zijn twee opties verkend, met als doel om te beschikken over een zuivering met een ontwerplevensduur tot 2060. Het betreft:

- 1 Grootschalige renovatie van de huidige AWZI De Groote Lucht;
- 2 Een nieuwe AWZI op het terrein 'Vergulde Hand West'.

Andere opties, zoals andere locaties of uitbreiding van de huidige AWZI De Groote Lucht, zijn na eerste beoordeling afgefallen en niet verder onderzocht. Dit is uitgebreid toegelicht in paragraaf 2.3. Hieronder is een samenvatting geven van de redelijkerwijs niet verder te beschouwen alternatieven.

Andere locaties voor nieuwbouw

In de onmiddellijke nabijheid van De Groote Lucht zijn geen locaties (anders dan op het terrein "Vergulde Hand West") die geschikt zijn voor de functie van een AWZI. Nieuwbouw op afstand van De Groote Lucht zou betekenen dat het aan- en afvoerend leidingnetwerk fors moet worden gewijzigd. De aanleg van nieuwe leidingen in dit dichtbevolkte gebied is complex en duur.

Behoud (renovatie) van de huidige zuivering met uitbreiding elders

Een uitbreiding van de bestaande AWZI De Groote Lucht in oostelijke, westelijke en zuidelijke richting stuit op een aantal bezwaren. Aan de oostzijde ligt bestaand bedrijventerrein. Aan de westzijde ligt natuur- en recreatiegebied het Oeverbos en aan de zuidzijde ligt een regionale langzaamverkeersverbinding en grenst de locatie aan Het Scheur. Uitbreiding van de bestaande zuivering richting De Vergulde Hand West leidt tot meer kosten (investering en exploitatie) en tot afname van het areaal bedrijventerrein in het gebied.

Uit de verkenning renovatie en nieuwbouw (Hoogheemraadschap van Delfland, 2022a) is gebleken dat nieuwbouw de beste mogelijkheden biedt om een zuivering te realiseren die nu en in de toekomst kan voldoen aan alle eisen. Starten op een leeg terrein betekent dat de zuivering helemaal opnieuw kan worden ontworpen met de best mogelijke technieken. Dit levert voordelen voor milieu, maar ook voor bedrijfsvoering en veiligheid.

Recente relevante ontwikkelingen zijn daarbij ook van belang: de gewijzigde EU-richtlijn Stedelijk afvalwater met hogere effluent-eisen, de benodigde extra zuiveringsstap voor lozing op de Waterharmonica en de hogere prognose van het afvalwater dat moet worden gezuiverd.

1.3 Het plangebied

De nieuwe zuivering wordt gesitueerd op het bedrijventerrein Vergulde Hand West. Het bedrijventerrein is nog niet daadwerkelijk als zodanig ontwikkeld. Op dit moment bevindt zich op het bedrijventerrein een tijdelijke woonwijk voor Oekraïense ontheemden. Per 1 juli 2026 zal deze woonfunctie, voor zover die zich bevindt op de kavel van de nieuwe zuivering, worden opgeheven.

- Het gebied ligt op de grens tussen stedelijk en landelijk gebied in Vlaardingen. Het groene gebied is onderdeel van het Bijzonder Provinciaal Landschap Midden Delfland. Aan de zuidzijde loopt de Nieuwe Waterweg (op deze locatie Het Scheur genoemd) met aan de overzijde havenindustrie.
- Aan de zuidzijde grenst het terrein aan de primaire waterkering (de Delflandse dijk) met daarop een belangrijke verbindingsweg: de Maassluisdijk.
- Het terrein is ontsloten via een rotonde vanaf de Maassluisdijk. Het meeste verkeer komt vanuit het oosten, vanaf de A20 via de Marathonweg.
- Aan de andere kant van de dijk ligt de bestaande afvalwaterzuivering De Grote Lucht. Deze ligt buitendijks en grenst aan een fietspad en daarna de rivier Het Scheur, waarop het gezuiverde afvalwater momenteel wordt geloosd. Naast de bestaande zuivering ligt het recreatiegebied Oeverbos.
- Direct ten zuiden van het terrein van de nieuwe waterzuivering liggen twee woonhuizen, waarvan één monumentale boerderij waarnaar het bedrijventerrein Vergulde Hand is vernoemd.
- Het terrein van de waterzuivering ligt aan de oostzijde van het Volksbos. Ten westen van het Volksbos liggen de Rietputten (natuuroeltype veenmoeras). Hier zal komende jaren een Waterharmonica worden aangelegd. De Waterharmonica is geen onderdeel van het plan, maar wel van het regionaal watersysteem waar de nieuwe zuivering in de zomermaanden op kan lozen. Een deel van het gezuiverd afvalwater uit de nieuwe zuivering kan in de zomerperiode via deze Waterharmonica naar de Krabbeplas worden geleid en vervolgens via het watersysteem op de boezem terechtkomen. Effecten hiervan worden wel in dit MER beschouwd.
- Aan de noordzijde van het bedrijventerrein loopt de metro, met aan de andere kant het groene gebied van de Zuidbuurt met woningen en bedrijven.
- Tussen het terrein van de nieuwe waterzuivering en de metro is een strook grond waar een watergang loopt en die in de toekomst mogelijk ook wordt gebruikt voor een langzaamverkeersverbinding.
- Direct aan de oostzijde van het terrein van de nieuwe waterzuivering loopt de persleiding waarmee het afvalwater vanuit Schiedam naar de zuivering wordt gebracht. Daarnaast zal in de toekomst bedrijventerrein worden ontwikkeld. Ook zal er nog tijdelijke huisvesting voor arbeidsmigranten worden gerealiseerd tussen dit nieuwe bedrijventerrein en het bestaande bedrijventerrein Vergulde Hand Oost.
- Ten noorden van het bestaande bedrijventerrein, aan de andere kant van het metrostation, ligt de woonwijk Westwijk. Ten zuiden van dit bedrijfsterrein ligt het bedrijventerrein Koggehaven-Het Scheur.
- Het terrein van de nieuwe afvalwaterzuivering ligt op maaiveldhoogte 0 NAP en heeft een eigen peilgebied in de Aalkeet-Binnenpolder.
- De twee dichtstbijzijnde Natura 2000 gebieden zijn Oude Maas (op nog geen vijf kilometer) en de Solleveld & Kapittelduinen (op iets meer dan elf kilometer).

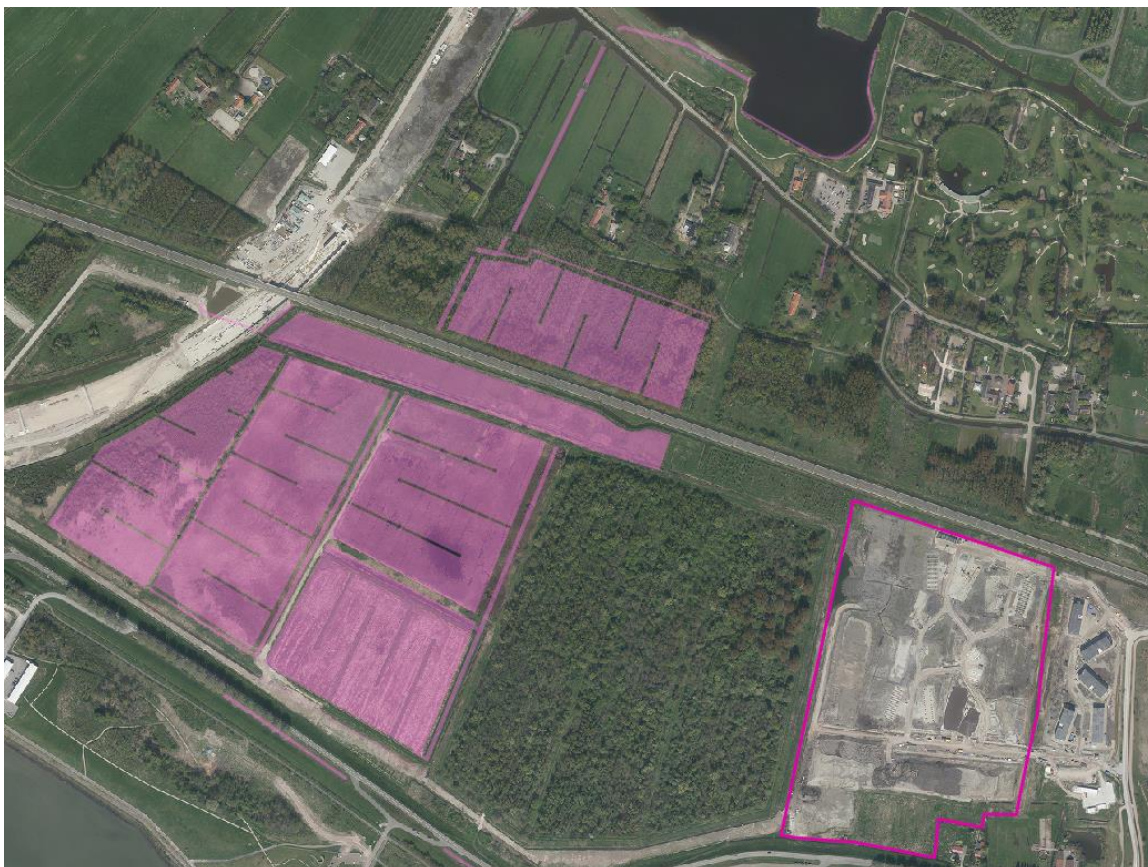


Figuur 1.2 Locatie nieuwe zuivering op Vergulde Hand West in Vlaardingen.

Waterharmonica

In het kader van compensatie voor de aanleg van de Blankenburgverbinding is het project S.C.H.O.O.N. ('Schoon, Circulair, Hergebruik, Optimalisatie, Ontwikkeling, Natuur') gestart. Doelen van het project zijn: verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater, tegengaan van verdroging en verzilting en compensatie van natuur die bij de aanleg van de Blankenburgverbinding verloren is gegaan. Onderdeel hiervan is het besluit om het Vlaardingse natuurgebied 'Rietputten' in te richten met een Waterharmonica, waarbij water dat vrijkomt na de zuivering op een zigzaggende manier (zoals bij een harmonica) door het gebied wordt geleid. Het water stroomt door het rietmoeras en langs de waterplanten. Er ontstaat zo weer natuurlijk water met leven dat kan worden ingezet in sloten en vaarten (het regionaal watersysteem). Het water kan gebruikt worden voor doorspoeling van zwemplas de Krabbeplass, wat mogelijk vermindering van blauwalg en daarmee verbetering van de zwemwaterkwaliteit in de zomermaanden kan opleveren. Vanuit de Krabbeplass zou het water doorgaan naar de boezem.

In het oorspronkelijke project S.C.H.O.O.N. zou op AWZI De Grootte Lucht een zoetwaterfabriek worden gerealiseerd, die het water zou leveren aan de Waterharmonica. Deze zoetwaterfabriek is echter niet gerealiseerd. Dit water zal geleverd kunnen worden vanuit de nieuwe zuivering. Het voornemen is dat (een deel van) het effluent van de nieuwe zuivering wordt geloosd op de Waterharmonica. Dit komt neer op 30.000 m³/dag gedurende de vijf zomermaanden. Voor het water dat naar de Waterharmonica en Krabbeplass gaat gelden strengere eisen dan voor de lozing op Het Scheur, omdat deze eisen zijn afgeleid van de doelen voor waterkwaliteit en gebruiksfuncties in dit deel van het regionale watersysteem (respectievelijk Kaderrichtlijn Water en de Zwemwaterrichtlijn). De aanleg en de werking van de Waterharmonica maken geen onderdeel uit van de scope van dit plan. Zodra definitief duidelijk is dat er door de nieuwe AWZI water aan de Krabbeplass wordt geleverd zal het watersysteem hierop worden aangepast. Een ontwerp dat voldoet aan alle eisen voor het watersysteem is hiervoor al gemaakt.



Figuur 1.3 Waterharmonica met aanvoerroute richting Krabbenplas en plangebied AWZI.

1.4 Doelstelling

Deze paragraaf beschrijft de doelen en uitgangspunten voor de nieuwe AWZI die door Delfland zijn opgesteld.

1.4.1 Vier hoofdcriteria voor een toekomstbestendige waterzuivering

Delfland heeft het volgende doel gesteld:

Een toekomstbestendige waterzuivering te realiseren, die het afvalwater van huishoudens en bedrijven in deze regio betrouwbaar, doelmatig en duurzaam kan zuiveren.

Om een toekomstbestendige waterzuivering te realiseren zijn er verschillende alternatieven uitgewerkt en met elkaar vergeleken. Elk alternatief is beoordeeld op de volgende hoofdcriteria:

- **Doelmatigheid:** Het water wordt betrouwbaar en kostenbewust gezuiverd, tot de vereiste effluentkwaliteit.
- **Duurzaamheid:** De nieuwe zuivering draagt bij aan duurzame kringlopen van zoetwater, energie en grondstoffen, over de hele levensduur.
- **Bedrijfsvoering:** De nieuwe zuivering moet een veilige en prettige werkplek bieden voor mensen die er werken.
- **Milieu en omgeving:** Negatieve effecten door de zuivering, tijdens de bouw en gedurende de hele levensduur, moeten worden voorkomen of geminimaliseerd. Waar mogelijk voegt de komst van de nieuwe AWZI waarde toe aan de omgeving. In elk themahoofdstuk in deel B is voor het betreffende thema het relevante beleid en de wet- en regelgeving aangegeven en is het beoordelingskader beschreven.

Milieueffecten maken deel uit van de integrale beoordeling van de alternatieven op deze hoofdcriteria:

- De effluentkwaliteit. Deze is direct van invloed op de waterkwaliteit en aquatische fauna en indirect op de volksgezondheid. Milieu en volksgezondheid zijn de primaire doelen van het zuiveren van afvalwater.
- Duurzaamheid. De prestaties op het vlak van duurzaamheid zijn allen van invloed op het milieu.
- Veiligheid op het terrein. Dit hangt nauw samen met externe veiligheid. Denk aan gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen.
- Kwaliteit van de leefomgeving als gevolg van de nieuwe afvalwaterzuivering.

1.4.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden voor een nieuwe zuivering

Voor de nieuwe zuivering gelden uitgangspunten waarop verschillende alternatieven ontworpen en onderzocht zijn. Deze uitgangspunten volgen uit wet- en regelgeving, de feitelijke situatie voor de zuivering in dit gebied, afspraken met andere partijen en uit het beleid van Delfland.

Ontwerpcapaciteit - hoe groot wordt de zuivering?

De bestaande zuivering in Vlaardingen is ontworpen voor het zuiveren van 260.000 i.e.¹ In de huidige situatie komen er echter incidenteel meer dan 300.000 i.e. naar de zuivering. Om die toch te kunnen zuiveren, moeten veel hulpstoffen (chemicaliën) worden toegevoegd. De prognoses van groei van het afvalwateraanbod leiden tot een ontwerpcapaciteit voor de nieuwe zuivering van 450.000 i.e. in 2060. Deze verhoging is het gevolg van autonome ontwikkeling in de regio van toename van bevolking en bedrijven. De prognoses worden periodiek bijgesteld op basis van meest actuele inzichten. Ook de hydraulische capaciteit, dat wil zeggen de hoeveelheid afvalwater, is gebaseerd op deze prognose, waarbij rekening wordt gehouden met het afkoppelen van regenwaterafvoer van het rioleringsstelsel. Het uitgangspunt voor de hydraulische capaciteit van de nieuwe zuivering is 16.000 m³/uur. Op grond van bijlage V (L3) van het Omgevingsbesluit is hierdoor sprake van een mer-plichtige activiteit. Dit is verder toegelicht in paragraaf 1.5.

In bedrijf in 2030 en passend op de beschikbare kavel

De bestaande zuivering De Groote Lucht heeft het einde van haar levensduur bereikt. Daarom is het doel om de nieuwe zuivering in 2030 in bedrijf te nemen. Hiervoor heeft Delfland grond aangekocht op Vergulde Hand West, waarop de nieuwe zuivering gerealiseerd moet worden.

Effluenteisen

De zuivering moet in 2030 in bedrijf zijn en voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater die per 2035 gelden. Het grootste deel van het effluent wordt geloosd op Het Scheur (rijkswater). De eisen daarvoor zijn:

- Stikstof: N = 8 mg/l
- Fosfor: P = 0,5 mg/l
- 80% verwijdering microverontreinigingen ten opzichte van het afvalwater dat de zuivering binnen komt (het influent).

Voor water dat naar de Waterharmonica en Krabbeplas gaat gelden strengere eisen dan voor de lozing op Het Scheur, omdat deze eisen zijn afgeleid van de doelen voor waterkwaliteit en gebruiksfuncties in dit deel van het regionale watersysteem (respectievelijk Kaderrichtlijn Water en de Zwemwaterrichtlijn). De eisen zijn N = 2,2 mg/l en P = 0,15 mg/l voor dit deel van het effluent dat naar de Krabbeplas gaat. Het gaat om 30.000 m³/dag gedurende de vijf zomermaanden. Daarnaast mag het effluent (afhankelijk van het gebruik) niet te veel pathogenen, zoals bacteriën bevatten.

¹ i.e. staat voor inwonerequivalent, dat is een maat voor de hoeveelheid vuil dat in het afvalwater naar de zuivering gaat. De ontwerpcapaciteit van 450.000 i.e. is gebaseerd op 150 gTZV. Dit staat gelijk aan 336.400 i.e. (54g BZV5) of 302.800 i.e. (60g BZV5). Zie ook voetnoot bij paragraaf 1.5.2.

Klimaatneutraal – minimaliseren broeikasgassen

Delfland wil in 2050 klimaatneutraal zijn en een CO₂ footprint van netto 0 hebben. De afvalwaterzuiveringen hebben hier een belangrijk aandeel in, niet alleen vanwege energieverbruik en -levering. Bij het zuiveren van afvalwater komen broeikasgassen (lachgas, methaan) vrij. De uitstoot hiervan moet worden geminimaliseerd om niet meer bij te dragen aan klimaatverandering.

Wettelijke milieueisen, waaronder geur

De afvalwaterzuivering zal moeten voldoen aan alle wettelijke milieueisen, bijvoorbeeld die voor maximale geur- en geluidsbelasting van woningen in de buurt van de zuivering. Voor geur zijn specifieke eisen afgesproken met de gemeente Vlaardingen. De geurbelasting mag niet leiden tot beperking van de ontwikkeling van bedrijventerrein op het overig deel van Vergulde Hand West en van de ontwikkelingen in het gebied ten noorden van de metrolijn. Deze eisen en aanvullende afspraken worden vastgelegd in het omgevingsplan en vergunningen.

Passend binnen het voeren van gezond financieel beleid

Bij de afwegingen voor een nieuwe zuivering wordt ook gekeken naar de doorwerking op de financiële situatie van Delfland en de tarieven die inwoners en bedrijven jaarlijks betalen voor het zuiveren van hun afvalwater. Kosten worden over de hele levensduur beschouwd. Dat betekent dat niet alleen de investeringskosten voor het realiseren van de nieuwe zuivering meewegen, maar ook de kosten die daarna nodig zijn om het water dagelijks te kunnen zuiveren, denk aan kosten van energie en hulpstoffen.

Hulpstoffen zoveel mogelijk reduceren en zelf maken

De nieuwe zuivering wordt zo ontworpen dat de effectiviteit van het biologische zuiveringsproces (de bacteriën die het werk doen) zo hoog mogelijk is, waardoor de vraag naar hulpstoffen zo laag mogelijk is. In de nieuwe zuivering is het naar verwachting ook mogelijk om een deel van de benodigde hulpstoffen zelf te produceren, waardoor deze niet van elders hoeven te worden aangevoerd. Verminderen van gebruik van hulpstoffen zoals chemicaliën vormt een belangrijke schakel in het minimaliseren van de CO₂-footprint.

Minimaliseren afvalstromen

Delfland heeft als doel om in 2050 100% circulair te werken. Dat betekent dat er in principe geen afvalstromen meer zijn, maar alles nuttig wordt hergebruikt. Dit uitgangspunt leidt er onder andere toe dat op de nieuwe zuivering slib zal worden vergist en omgezet in biogas. Op deze manier wordt voorkomen dat al het slib per vrachtwagen moet worden afgevoerd en elders moet worden verwerkt. Het resterende slib gaat naar HVC (slibeindverwerker) waar er zoveel mogelijk grondstoffen uitgehaald worden, voordat HVC het restant omzet in energie en nuttige toepassing van de as dat overblijft. Slib is de enige afvalstroom die Delfland (deels) kan beheersen. Delfland verwijdert wel overig afval als zand en vet uit het afvalwater, maar kan de hoeveelheid ervan niet beïnvloeden.

Minimaliseren energiebehoefte

Delfland wil in 2025 energieneutraal zijn. Volgens het afwegingskader Delfland Circulair zijn energiebesparing en/of duurzame energieopwekking belangrijke maatregelen om hiertoe te komen. De AWZI's hebben een groot aandeel in het behalen van deze doelstelling. Dit betekent dat er wordt ontworpen op een zo laag mogelijk energieverbruik. Ook betekent het dat de energie die op de zuivering vrijkomt (denk aan warmte) in eerste instantie ook weer wordt ingezet voor de zuivering zelf. Daarna wordt gekeken of er mogelijkheden zijn om restwarmte en andere vormen van energie (denk aan energie uit zonnepanelen) te delen met andere partners. Energieverbruik (direct en indirect) is een belangrijke schakel in het minimaliseren van de CO₂-footprint. De EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater stelt energie-audits verplicht. Voor de inzameling en behandeling van afvalwater mag volgens de herziene richtlijn van de EU¹ alleen zelfopgewekte energie van hernieuwbare bronnen per 2030 (20%), 2035 (40%), 2040 (70%) en 2045 (100%) worden gebruikt. Inkoop groene stroom telt daarbij niet mee.

¹ DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning urban wastewater treatment (recast) – 2022/0345 (COD), 5 November 2024

Zoveel mogelijk effluent naar eigen oppervlaktewatersysteem

Vanuit de ambitie om zoetwaterkringlopen op termijn te sluiten, wordt onderzocht of en hoe in de toekomst de nieuwe zuivering een nog groter deel van het effluent zo schoon kan maken, dat het geloosd kan worden op het regionale oppervlaktewatersysteem. Daarbij zullen de eisen van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de gebruiksfuncties van het watersysteem belangrijke randvoorwaarden zijn.

Zoveel mogelijk grondstoffen terugwinnen

Het terugwinnen van grondstoffen zal in de komende jaren steeds beter mogelijk worden. Er vindt veel onderzoek plaats naar het terugwinnen en toepassen van grondstoffen uit afvalwater. Voor de nieuwe zuivering in 2030 is het misschien nog niet van toepassing, maar richting 2060 zal de nieuwe zuivering naar verwachting hier een bijdrage aan kunnen gaan leveren.

Flexibiliteit naar toekomst

In algemene zin is het belangrijk dat een zuivering goed aanpasbaar moet zijn richting de toekomst, voor de mogelijke productie van grondstoffen en ook voor andere optimalisaties. Geen enkele zuivering blijft decennialang hetzelfde, dus het uitgangspunt is dat de nieuwe zuivering aanpasbaar moet zijn in de toekomst.

1.5 Procedures en besluiten

Om een nieuwe AWZI mogelijk te maken, moeten verschillende besluiten genomen worden en moet de mer-procedure doorlopen worden. De mer¹ is een hulpmiddel bij de besluitvorming over grote projecten of ingrepen. Het doel hiervan is om het milieubelang - naast alle andere belangen - een volwaardige rol in de besluitvorming te laten spelen. De procedure van mer is wettelijk geregeld in de Omgevingswet en het daarop gebaseerde Omgevingsbesluit.

1.5.1 Te nemen besluiten

Vaststellen voorkeursalternatief nieuwe afvalwaterzuivering

Het algemeen bestuur van het Hoogheemraadschap van Delfland zal besluiten welke technologische uitwerking ('alternatief') voor de nieuwe afvalwaterzuivering de voorkeur heeft. Dat doet het op basis van de uitgewerkte ontwerpen van de kansrijke alternatieven en de integrale beoordeling van die alternatieven. De milieuaspecten uit dit plan-MER worden hierbij meegewogen.

Wijziging omgevingsplan

Op dit moment heeft het terrein "Vergulde Hand West" de functie bedrijventerrein. Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet is de tot dan toe geldende beheersverordening "van rechtswege" omgezet in een tijdelijk omgevingsplan. Voor de afvalwaterzuivering is een (gedeeltelijke) wijziging van het omgevingsplan nodig naar de functie 'AWZI'. De gemeenteraad is bevoegd gezag voor deze wijziging. De wijziging wordt gebaseerd op het voorkeursalternatief van het Hoogheemraadschap van Delfland en de daaraan gerelateerde functies, zoals bijvoorbeeld een kantoorgebouw en opslagruimte, voor wat betreft de onderwerpen die in het omgevingsplan moeten worden geregeld. Ter onderbouwing van het omgevingsplan is dit milieueffectrapport (plan-MER) opgesteld.

Omgevingsvergunning

Delfland heeft omgevingsvergunningen nodig voor het gebruiken van een afvalwaterzuivering, omdat er mogelijk effecten op het milieu te verwachten zijn. Het gaat in ieder geval om een 'Omgevingsvergunning Milieu' en een 'Omgevingsvergunning Water'. Voor de onderbouwing van de benodigde omgevingsvergunningen stelt Delfland na dit plan-MER een project-MER op.

¹ In deze notitie worden de afkortingen mer en MER gehanteerd. Wanneer wordt gesproken over de mer, dan wordt hiermee de wettelijk voorgeschreven procedure bedoeld. Het MER (milieueffectrapport) is het document waarin het overzicht van milieueffecten wordt beschreven.

1.5.2 Plan-MER en project-MER

Plan-MER voor omgevingsplan

Het omgevingsplan geeft aan op welke locatie en onder welke (milieu)voorwaarden de AWZI kan worden gerealiseerd. Daarmee is de wijziging van het plan een kaderstellende planwijziging, waarvoor een plan-mer-plicht geldt. Wanneer op basis van stikstofemissieberekeningen bij de volgende ontwerpstappen blijkt dat er een passende beoordeling nodig is, dan zou dit (op grond van art 16.53c van de Omgevingswet) eveneens een directe grondslag voor een plan-mer-plicht kunnen zijn.

Project-MER voor omgevingsvergunning

Voor de omgevingsvergunning geldt een project-mer-plicht op grond van bijlage V, activiteit L3 (Rioolwaterzuiveringsinstallaties) van het Omgevingsbesluit. Het gaat namelijk om de oprichting van een afvalwaterzuivering met een capaciteit van meer dan 150.000 inwonerequivalenten (i.e., ook wel vervuilingseenheden, v.e. genoemd)¹. Voor de nieuwe afvalwaterzuivering wordt op dit moment uitgegaan van een ontwerpcapaciteit van 450.000 i.e. Dit is gebaseerd op de prognoses van autonome ontwikkelingen in het gebied voor de toename van bevolking en bedrijven richting het jaar 2060. De bijbehorende besluiten zijn hier de omgevingsvergunning voor een milieubelastende activiteit en een omgevingsvergunning voor een wateractiviteit.

Eerst plan-MER, daarna project-MER

De verwachting is dat de project-MER vooral een nadere detaillering is van de plan-MER voor de nadere ontwerpkeuzes die worden gemaakt voor een vergunbaar ontwerp. Ondanks deze samenhang is ervoor gekozen om een aparte plan-MER en project-MER op te stellen, in plaats van een gecombineerde plan-project-MER. Reden hiervoor is dat het detailniveau van het ontwerp voor het omgevingsplan en bijbehorend plan-MER minder hoog is. Daardoor kan deze stap eerder in de tijd worden genomen en is er eerder duidelijkheid dat de afvalwaterzuivering daadwerkelijk op de nieuwe locatie gerealiseerd kan worden. Bij een gecombineerd MER zou deze duidelijkheid pas later in het proces komen en dat is voor de verschillende belanghebbenden bij het project onwenselijk.

1.6 De plan-mer-procedure

De plan-mer-procedure en de procedure voor het wijzigen van het Omgevingsplan voor de nieuwe AWZI kent verschillende stappen. Onderstaand zijn deze toegelicht:

1 Openbare kennisgeving en start van de mer-procedure

De mer-procedure start met een bekendmaking van het voornemen door het Bevoegd Gezag (gemeente Vlaardingen) via een openbare kennisgeving en de publicatie van de voorlopige Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) (dd 11 juni 2024). Deze voorlopige NRD beschrijft het voornemen en geeft aan welke keuzes gemaakt moeten worden in het ontwerpproces van de alternatieven.

2 Raadplegen betrokken instanties over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport en vaststellen reikwijdte en detailniveau

De gemeente Vlaardingen heeft eenieder gelegenheid gegeven om binnen zes weken te reageren. Tevens zijn de wettelijke adviseurs en de Commissie voor de milieueffectrapportage om advies gevraagd over de gewenste inhoud van het plan-MER. Gemeente Vlaardingen heeft op basis van de voorlopige NRD, de zienswijzen en [het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage](#) via een definitieve NRD (besluit dd 5 november 2024) aangegeven wat in het plan-MER aan de orde moet komen.

¹ Bij het aantal inwonerequivalenten (i.e.), worden soms verschillende uitgangspunten gebruikt. Soms wordt uitgegaan van 150 gram TZV voor het bepalen van het aantal i.e., in andere gevallen wordt uitgegaan van 54 (of 60) gram BZV. In het geval van de AWZI Vergulde Hand is duidelijk dat de AWZI ruim boven de 150.000 inwonerequivalenten wordt ontworpen ongeacht de basis waarop dit wordt bepaald waardoor er sprake is van mer-plicht. De ontwerpcapaciteit van 450.000 v.e. of i.e. is gebaseerd op 150 gTZV. Dit staat gelijk aan 336.400 i.e. (54g BZV5) of 302.800 i.e. (60g BZV5).

3 Opstellen plan-MER

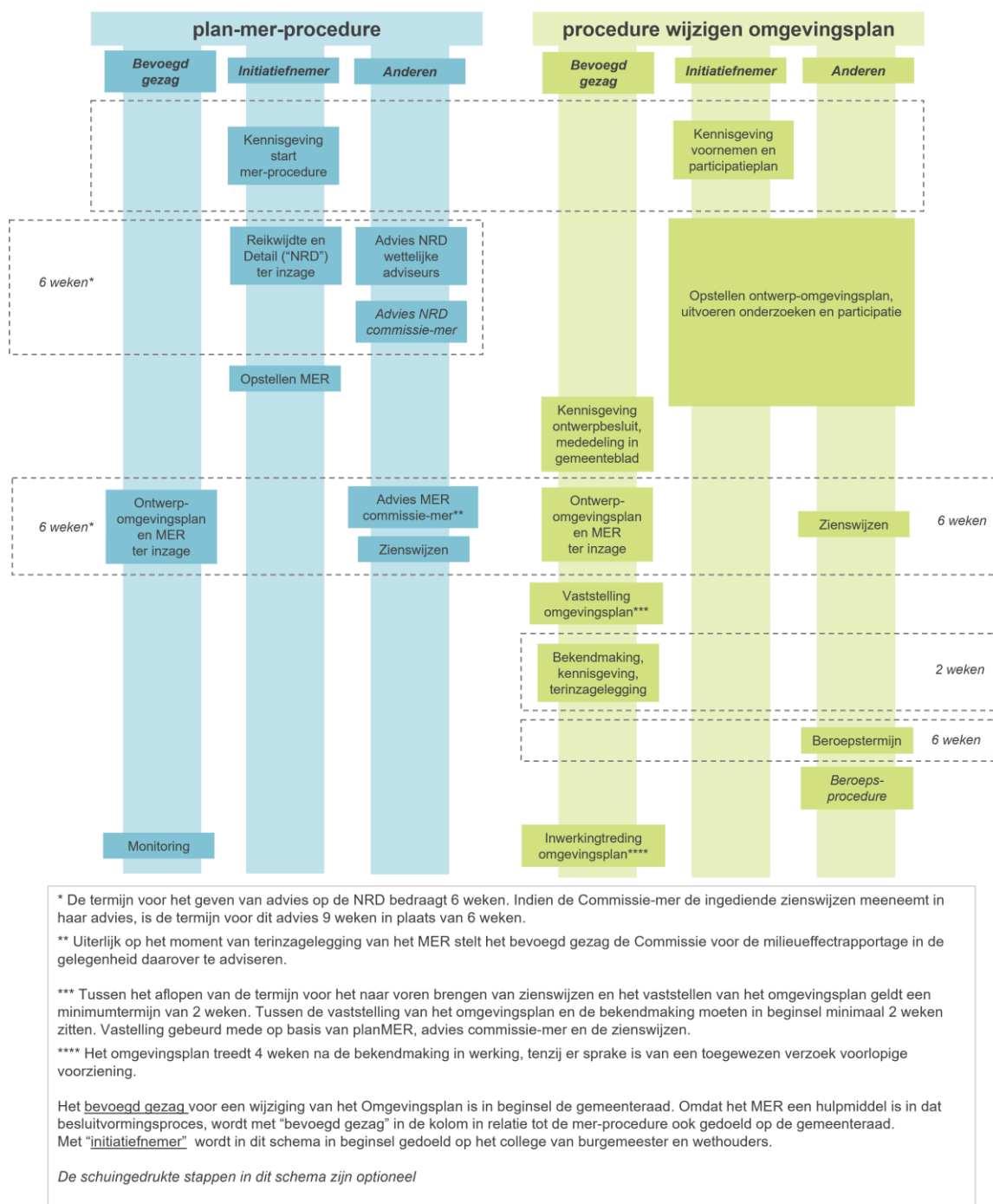
Het plan-MER beschrijft de (milieu)effecten van de voorgenomen activiteit en houdt rekening met de inhoudelijke eisen zoals deze zijn vastgelegd in Besluit MER. De resultaten van de effectbeoordeling zijn meegenomen bij het opstellen van het Omgevingsplan.

4 Ter inzage leggen plan-MER

Het plan-MER ligt gelijktijdig met het Ontwerp-Omgevingsplan gedurende 6 weken ter visie. In die periode kan eenieder zienswijzen geven op het Ontwerp-Omgevingsplan en dit bijbehorende plan-MER. In deze periode zal ook de Commissie voor de milieueffectrapportage een advies opstellen over de inhoud van het plan-MER.

5 Besluit en vervolg

Op basis van het plan-MER, de eventuele zienswijzen op het Ontwerp-Omgevingsplan en het plan-MER en het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage zal de gemeente uiteindelijk de wijziging Omgevingsplan vaststellen. Tegen dit besluit is vervolgens nog beroep mogelijk.



Figuur 1.4: Schema samenhang procedure milieueffectrapportage en procedure wijziging Omgevingsplan

1.7 Leeswijzer

Dit plan-MER is opgedeeld in een deel A en een deel B. In deel A komt de informatie aan bod die op hoofdlijnen nodig is voor besluitvormers om tot besluitvorming te komen over het Omgevingsplan. In deel B is onderbouwd hoe de milieueffecten van de waterzuivering beoordeeld zijn.

Deel A:

- In hoofdstuk 2 is de voorgenomen activiteit beschreven en is toegelicht welke alternatieven voor waterzuivering onderzocht zijn.
- In hoofdstuk 3 zijn de milieueffecten van de alternatieven met elkaar vergeleken. Daarnaast zijn de leemtes in kennis en aandachtspunten voor het vervolg beschreven. Op basis van de integrale beoordeling waarvan deze milieueffecten onderdeel uitmaken is er een voorkeursalternatief gekozen.

- De keuze voor het voorkeursalternatief is beschreven in hoofdstuk 4.
- In hoofdstuk 5 is de aanzet tot monitoringsprogramma gedaan.

Deel B:

- De onderbouwing start met een toelichten van de methodiek van het milieueffectonderzoek in hoofdstuk 6.
- In hoofdstuk 7 tot en met hoofdstuk 12 is per milieuthema een effectbeoordeling gegeven. De effectbeoordeling per milieuthema bestaat uit een beschrijving van relevant beleid, wet- en regelgeving, een toelichting op de effectscores in een beoordelingskader, de huidige situatie en autonome ontwikkelingen, een toelichting op de effectbeoordeling en een paragraaf die de belangrijkste bevindingen samenvat. De effectbeoordeling geeft inzicht in de milieueffecten per alternatief.

DEEL A: HOOFDLIJNEN VOOR BESLUITVORMING

In Deel A staan de hoofdlijnen van het milieueffectrapport. Het biedt de milieuinformatie ten behoeve van de besluitvorming over het Omgevingsplan. Na dit deel A volgt deel B: Onderbouwing van de effectbeoordeling. Deel B levert achtergrondinformatie voor de conclusies uit deel A.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ONDERZOCHE ALTERNATIEVEN

De voorgenomen activiteit betreft het realiseren van een nieuwe afvalwaterzuivering. De nieuwe zuivering zal een *biologische* zuivering worden. Dus met bacteriën die het water zuiveren.

Hierna in paragraaf 2.1.2 is op hoofdlijnen beschreven hoe een biologische afvalwaterzuivering in de basis werkt, inclusief terugwinning van biogas, zoals nu ook al gebeurt op de bestaande zuivering De Groote Lucht in Vlaardingen. Paragraaf 2.1.1 geeft allereerst informatie over de prognoses van het afvalwateraanbod.

Bij biologische afvalwaterzuivering bestaan er verschillende alternatieven die variëren in de hoofdtechnologie om afvalwater te zuiveren. De alternatieven die onderzocht zijn om te komen tot een voorkeursalternatief zijn beschreven in paragraaf 2.2. De alternatieven die niet verder zijn onderzocht komen aan de orde in paragraaf 2.3.

De nieuwe afvalwaterzuivering wordt gerealiseerd op een kavel op het terrein Vergulde Hand West in Vlaardingen. De kavel is in totaal iets meer dan 13,8 hectare groot, waarvan iets meer dan 12,3 hectare de bestemming bedrijventerrein heeft zonder belemmerende dubbelbestemming van beschermingszone van de waterkering.

2.1 Voornemen: realisatie nieuwe afvalwaterzuivering op Vergulde Hand West

2.1.1 Prognoses afvalwateraanbod

Delfland actualiseert periodiek de prognoses van het afvalwater dat naar de zuiveringen komt. Dit is de basis voor de capaciteit waarop de zuiveringen wordt ontworpen en beheerd. De laatste prognose voor de AWZI in Vlaardingen dateert van juni 2024.

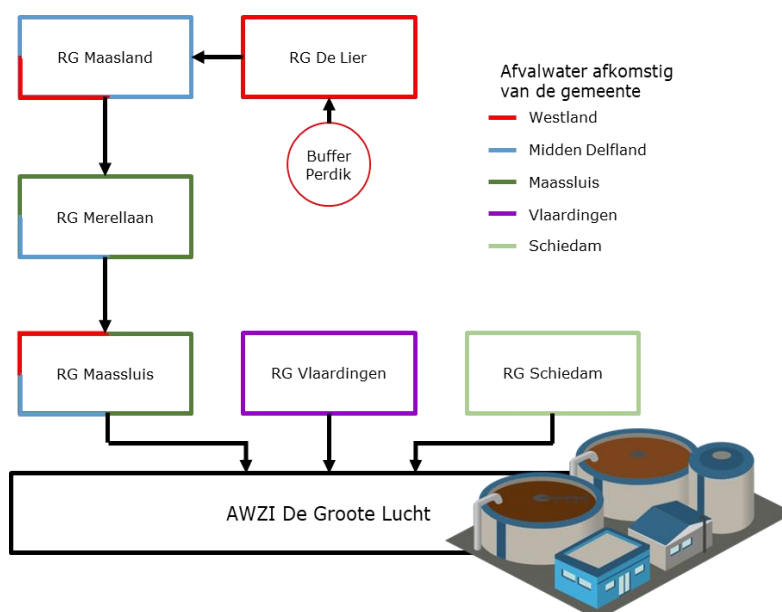
De huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie (hierna AWZI) De Groote Lucht zuivert het huishoudelijke afvalwater van inwoners en afvalwater van bedrijven uit De Lier (gemeente Westland), Maasland (gemeente Midden-Delfland), Maassluis, Vlaardingen en Schiedam. Het wordt aangevoerd via drie aanvoerstrengen (zie Figuur 2.1). Ook in de toekomst zal het water van deze gemeenten naar de nieuwe zuivering in Vlaardingen worden gebracht. Delfland heeft een afnameverplichting en zal het aangeboden water dus moeten zuiveren. Delfland is geen bevoegd gezag ten aanzien van lozingen op de riolering.

Met de prognoses wordt het toekomstige afvalwateraanbod in kaart gebracht voor verschillende scenario's.

- **Biologische belasting:** In de prognose wordt rekening gehouden met de economische ontwikkelingen en verwachte groei van de bevolking op basis van informatie van o.a. gemeenten, CBS en Regionale Belasting Groep. De hoeveelheid afvalwater zal daardoor in deze regio geleidelijk toenemen. Dit bepaalt de hoeveelheid vuil dat naar de zuivering zal komen (biologische belasting, uitgedrukt in vervuilingseenheden).
- **Hydraulische belasting:** De hydraulische belasting kan worden uitgesplitst in Droogweeraanvoer (DWA) en Regenweeraanvoer (RWA, de optelsom van DWA en hemelwater). De RWA-prognose is bepalend voor de hydraulische ontwerpcapaciteit.

- De DWA-prognose groeit mee met het aantal inwoners en bedrijven. Een inwoner loost gemiddeld 120 liter afvalwater in tien uur.
- Voor de RWA-prognoses wordt ook gekeken naar het aantal hectare aangesloten verhard oppervlak (denk aan daken, wegen, glastuinbouw, etc.) en het soort rioleringsstelsel om te bepalen hoeveel regenwater er naar het rioleringsstelsel gaat. Hierin is verwerkt wat de afspraken zijn met de aanvoerende gemeenten over het afkoppelen van verhard oppervlakte dat afvoert naar het rioleringsstelsel. De invloed van klimaatverandering op (intensiteit van) regenbuien en droogte is niet verwerkt in de prognose. Hier wordt nog landelijk onderzoek naar gedaan.

Hoeveel water er daadwerkelijk naar de zuivering gaat is ook afhankelijk van de maximale capaciteit van het aanvoerend rioolstelsel. Als er meer water komt dan het riool of de zuivering kan verwerken, dan vinden er overstorten plaats vanuit het riool op het oppervlaktewater. Dit heeft negatief effect op de waterkwaliteit.



Figuur 2.1: Schematische weergave van de afvoer van het afvalwater volgens het huidige systeem

Biologische ontwerpcapaciteit

De huidige maatgevende belasting is afgerond 310.000 vervuilingseenheden of inwonerequivalenten (i.e.)¹ voor 2022. Deze belasting groeit afhankelijk van het scenario door naar afgerond 412.000 tot 422.000 i.e. voor 2060. Gezien het geringe verschil tussen de scenario's hanteert het plan 420.00 als geprognostiseerde waarde. Met een reservecapaciteit van 30.000 i.e. is de ontwerpcapaciteit voor 2060 daarom op 450.000 i.e. bepaald. Deze reservecapaciteit is om onzekerheden in de prognose op te kunnen opvangen, om enige ontwerpruimte te hebben voor toekomstige nieuwe ontwikkelingen en voor redundantie in de zuivering (bijvoorbeeld om onderhoud uit te voeren).

Hydraulische ontwerpcapaciteit

De hydraulische capaciteit is erg bepalend voor de volumes van installaties in de zuivering. Het is niet eenvoudig om deze op een later moment aan te passen. De ontwerpcapaciteit is vastgesteld op 16.000 m³/uur.

Zuiveringsslib van AWZI Nieuwe Waterweg

Op de zuivering in Vlaardingen wordt niet alleen het slib verwerkt van die zuivering, maar ook het slib van AWZI Nieuwe Waterweg. Dit wordt met vrachtwagens aangevoerd. Dit slib wordt omgezet in groengas.

¹ Zie voor verdere toelichting over vervuilingseenheden (v.e.) en inwoner equivalenten (i.e.) paragraaf 1.5.2.

Samenstelling afvalwater en aangevoerde slib

Delfland is verplicht om het door aangesloten inwoners en bedrijven via het riool aangeboden afvalwater te verwerken. Tot op heden werd het binnenkomend afvalwater niet structureel gemonitord op kwaliteit. Delfland is recent gestart met meer frequente meting van het binnenkomend afvalwater op AWZI De Groote Lucht.

In algemene zin kan het volgende gezegd worden over de samenstelling:

- Het afvalwater dat naar de nieuwe AWZI komt is grotendeels afkomstig van de aangesloten rioolstelsels. Daarnaast is er aanvoer per as van communaal huishoudelijk afvalwater. Dit was in de afgelopen jaren tussen 30-200m³ per jaar. Dit is een zeer klein aandeel op totale aanvoer. Dit water heeft een vergelijkbare samenstelling als dat uit het riool. Er zijn geen industriële lozingen op de zuivering.
- De samenstelling van het afvalwater is in het algemeen vergelijkbaar met landelijke gemiddelden voor wat betreft zeer zorgwekkende stoffen of microverontreinigingen.
- Er wordt extern slib van AWZI De Nieuwe Waterweg aangevoerd voor verdere behandeling op de nieuwe zuivering. Dit slib is afkomstig uit communaal afvalwater.
- Op basis van de aansluitingen is bekend dat momenteel 85% van de biologische belasting van inwoners en de overige 15% van bedrijven komt. De verwachting is dat deze verhouding iets gaat veranderen naar 80% van inwoners en 20% bedrijven als alle ontwikkelingen gaan zoals nu opgenomen in de prognose. Dit heeft geen impact op de samenstelling van het afvalwater, omdat het geen bijzondere bedrijven zijn.
- Het afvalwater van de glastuinbouw uit de Lier zal komende jaren worden verwerkt op zuivering de Nieuwe Waterweg, waar collectieve zuivering plaatsvindt. In de toekomst komt dit afvalwater naar verwachting wel naar de zuivering in Vlaardingen, maar dan moet de glastuinbouw voldoen aan wettelijke eisen voor de verwijdering van gewasbeschermingsmiddelen, waardoor deze stoffen niet naar de zuivering komen.

2.1.2 Hoofdelementen van de biologische afvalwaterzuivering

In deze paragraaf wordt toegelicht uit welke onderdelen de biologische afvalwaterzuivering bestaat.

Waterlijn

Het te zuiveren water komt vanuit de verschillende aanvoerende leidingen bij de zuivering binnen en wordt daarna in een aantal stappen gezuiverd:

- 1 Verwijderen van grote stukken afval, zoals takjes, stukken plastics, vochtige doekjes of luiers. Dit gebeurt met een rooster waar het water doorheen gaat.
- 2 Lichtere delen, zoals vet en olie, komen boven drijven en worden verwijderd. Zwaardere delen bezinken naar de bodem van installaties.
- 3 Hierna wordt het water door bacteriën schoongemaakt. De bacteriën breken organische verbindingen af en verwijderen stikstof en fosfaat uit het water. Daarvoor zijn op verschillende momenten in het proces zuurstofrijke of juist zuurstofarme omstandigheden nodig. Daarom wordt er zuurstof toegevoegd aan het water en indien nodig ook chemische middelen, om de bacteriën te helpen. De grootte van verschillende installaties waarin dit gebeurt en de verblijftijd van het water (hoe lang het water in dezelfde tank zit) zijn ook van invloed op hoe goed het proces verloopt.
- 4 De bacteriën bezinken als slib naar de bodem. Het grootste deel hiervan wordt teruggebracht eerder in het zuiveringsproces, waar ze opnieuw het water kunnen zuiveren. Het teveel aan bacteriën wordt naar de sliblijn gepompt.
- 5 Naar verwachting is er een extra zuiveringsstap nodig om te voldoen aan de strengere eisen voor onder andere verwijderen van microverontreinigingen.
- 6 Het gezuiverde water stroomt via de effluentleiding naar het oppervlaktewater.

Sliblijn

Het zuiveringsslib uit de waterzuivering wordt op dezelfde locatie verwerkt in een vergistingsinstallatie. De installatie in Vlaardingen verwerkt ook het slib van AWZI Nieuwe Waterweg. De sliblijn kent de volgende stappen:

- 1 Het zuiveringsslib uit de waterlijn bevat nog veel water. Dit wordt er zoveel mogelijk uitgehaald.
- 2 Het slib wordt vergist. Hierbij zetten bacteriën het slib om in biogas. De omvang van de vergister, de verblijftijd en de temperatuur zijn hierbij bepalende factoren.
- 3 Na vergisting blijft er nog slib over. Eerst wordt nog zoveel mogelijk water uit dit slib gehaald. Daarna wordt het slib door vrachtwagens afgevoerd naar slibeindverwerker HVC. Delfland is samen met veel andere waterschappen aandeelhouder van HVC, waardoor de eindbehandeling en de verduurzaming van het slib op grote schaal en daarmee (milieu)efficiënter kan plaatsvinden.
- 4 Het water dat uit het slib is gehaald bevat nog veel stikstof. Daarom gaat het weer terug naar de waterlijn om verder gezuiverd te worden.

Gaslijn

Het biogas dat uit de vergisters komt wordt omgezet naar groengas en geleverd aan het gasnet.

Leidingstelsel

De zuivering in Vlaardingen ontvangt het water van meerdere gemeentes. Dit wordt aangevoerd via de leidingen vanuit Maassluis, Schiedam en Vlaardingen. Afvoer van het gezuiverde water gaat via een effluentleiding. De nieuwe zuivering in Vlaardingen zal in elk geval een effluentleiding hebben naar Het Scheur (rijkswater) en naar de Waterharmonica voor aanvoer naar de Krabbeplas (regionaal oppervlaktewatersysteem). Een deel van de leidingen naar en van de nieuwe zuivering zal door de primaire waterkering gaan. Dat is nu ook al het geval voor enkele leidingen.

Utiliteiten

Naast de bovenbeschreven technische installaties, zijn er voor een afvalwaterzuivering nog veel andere functies nodig. Denk daarbij aan elektra-aansluiting, dienst- en kantoorgebouw, opslag voor stoffen, materialen en afvalstromen.

Vloeistofdichte vloeren

Onderdeel van het voornemen is de toepassing van vloeistofdichte vloeren, bijvoorbeeld bij de opslag van chemicaliën. Dit om bodemverontreiniging te voorkomen.

Aanvullende functies

Bij de nieuwe afvalwaterzuivering zullen mogelijk ook functies worden toegevoegd die niet (standaard) bij een afvalwaterzuivering aanwezig zijn en die nog niet aanwezig zijn op de bestaande zuivering in Vlaardingen.

- *Terugwinning van grondstoffen*: In het streven om volledig circulair te worden is het terugwinnen van grondstoffen een belangrijke stap. Bij de uitwerking van de toekomstige zuivering wordt onderzocht welke grondstoffen, naast biogas, kunnen worden teruggewonnen, in 2030 of in de decennia daarna.
- *Thermische Energie uit Afvalwater*: wordt gebruikt door via pompsystemen, warmtewisselaars en een warmtepomp de warmte op te werken en over te dragen aan de vetzuur reactor (VFA-reactor), vergisters en voor het proces in de ammoniak stripper (afhankelijk van het alternatief).
- *Educatie*: Er wordt onderzocht of en op welke manier de nieuwe waterzuivering een educatieve functie kan krijgen. Hierover zijn echter nog geen concrete plannen of besluiten. In het plan-MER is daarom nog geen rekening gehouden met een educatieve functie

2.2 Onderzochte alternatieven voor waterzuivering

In deze fase van het plan onderzoekt Delfland vier alternatieven. Deze zijn allemaal integraal beoordeeld op effecten. Op basis daarvan neemt het bestuur van Delfland een besluit over het voorkeursalternatief. De

beoordeling van de milieuaspecten voor de alternatieven en het uiteindelijke voorkeursalternatief is beschreven in hoofdstuk 3 en 4 van dit plan-MER.

2.2.1 De vier alternatieven

De kansrijke alternatieven en varianten voor een biologische zuivering die de meeste potentie hebben om aan de eisen, wensen en ambities te voldoen, zijn:

- 1 Een modified University of Cape Town (mUCT) zuiveringssysteem
Variant 1a. Met nabezinktank als slibscheidingssysteem (NBT)
Variant 1b. Met een membraanbioreactor als geïntegreerd slibscheidingssysteem (MBR)
- 2 Een AB+-zuiveringssysteem
- 3 Een Aeroob korrelslibstelsysteem

Modified University of Cape Town (mUCT)

Dit ontwerp heeft als kenmerken een conventionele opbouw waarbij het water stap voor stap door de verschillende onderdelen van de zuivering gaat, met voorbezinking, geoptimaliseerde biologische stikstof- en fosfaatverwijdering en daarnaast ook slibvergisting en groengasproductie. Ten minste twee grote zuiveringen in Nederland, te weten AWZI Harnaschpolder in Den Hoorn en de zuivering Amsterdam-West zijn zo opgebouwd, met een meerstappenproces binnen één tank. Deze zuiveringen lopen beide stabiel met betrouwbare resultaten.

Dit proces kan worden uitgevoerd met membraanscheiding of nabezinking als slibafscheidingsproces. Wanneer het systeem wordt uitgevoerd met membraanscheiding wordt het systeem ook wel een membraanbioreactor genoemd (MBR).

AB+-zuiveringssysteem

Een AB+-systeem (alternatief 2) is erop ingericht om in de eerste trap (de A-trap) zoveel mogelijk koolstof af te vangen, zodat deze koolstof beschikbaar is om bijvoorbeeld biogas (c.q. groen-gas) op te wekken, of om in de toekomst grondstoffen uit terug te winnen. In de tweede stap (de B-trap) worden de resterende verontreinigingen verwijderd.

Optimalisaties die bij alternatief 1 kunnen worden toegepast, zijn over het algemeen ook toepasbaar bij dit alternatief.

Aeroob korrelslibstelsysteem

Het derde kansrijke alternatief is gebaseerd op een aeroob korrelslibreactor. Het bekendste voorbeeld hiervan is het NEREDA-principe, dat in Nederland is ontwikkeld. De layout van deze zuivering is anders dan van actiefslibsystemen (alternatief 1). Bij deze technologie groeit het slib in korrels, waardoor het sneller bezinkt. Het belangrijkste kenmerk qua opbouw is dat deze zuivering is ingericht als een batch-proces met meerdere reactoren, waarbij binnen elke reactor het volledige zuiveringsproces plaatsvindt (in plaats van achter elkaar in verschillende tanks). De stappen binnen een tank zijn: vullen/ legen (stap 1), reageren met en zonder zuurstof (stap 2) en versneld bezinken als gevolg van de hogere bezinksnelheid van de slibkorrels ten opzichte van actiefslib-vlokken (stap 3). Er zijn in dit alternatief wat andere procesonderdelen dan bij andere alternatieven aanwezig, zoals een korrelslibbuffer en potentieel een influentbuffer om het water tijdelijk op te slaan totdat een reactor klaar is met het zuiveren van een batch en weer gevoed kan worden.

2.2.2 Belangrijkste stappen voor waterzuivering per alternatief

De verschillen tussen bovengenoemde alternatieven hebben in principe alleen betrekking op de waterlijn, zoals beschreven in voorgaande paragraaf 2.1. In bijlage XII zijn de processchema's van de alternatieven opgenomen. In Tabel 2.1 zijn de belangrijkste stappen van het proces per alternatieven beschreven. In de gekleurde cellen (rij 3 t/m 5) zijn de stappen in de waterlijn beschreven, waarin de alternatieven verschillen.

Bij elk alternatief wordt in het ontwerpproces onderzocht welke optimalisaties mogelijk zijn om nu of in de toekomst prestaties van de zuivering te verbeteren (denk aan: nog hoger effluentkwaliteit, lager energieverbruik, terugwinnen van grondstoffen of verminderen grondstofverbruik).

Tabel 2.1 Belangrijkste stappen van het proces bij de vier alternatieven met in gekleurde cellen de stappen in de waterlijn waarin de alternatieven verschillen

mUCT + NBT Alternatief 1a	mUCT + MBR Alternatief 1b	AB+ Alternatief 2	Aeroob korrelslib Alternatief 3
Scheiding grove vervuiling (roostergoed en zand)	Scheiding grove vervuiling (roostergoed en zand)	Scheiding grove vervuiling (roostergoed en zand)	Scheiding grove vervuiling (roostergoed en zand)
Voorzuivering voor scheiding onopgeloste bestanddelen. Resulteert in primair slib	Voorzuivering voor scheiding onopgeloste bestanddelen. Resulteert in primair slib	Biologische zuivering (A-trap met bezinking). Binding onopgeloste delen met actief slib, scheiding via gravitatie, retourslib terug en secundair naar vergisting. Hoogbelast actiefslibstelsysteem	Voorzuivering voor scheiding onopgeloste bestanddelen. Resulteert in primair slib
Biologische zuivering middels bacteriën (actief slib) voor verwijdering nutriënten (N+P) en opgeloste stoffen	Biologische zuivering middels bacteriën (actief slib) voor verwijdering nutriënten (N+P) en opgeloste stoffen	Biologische zuivering (B-trap met bezinking) middels bacteriën (actief slib) voor verwijdering nutriënten (N+P) en opgeloste stoffen, retourslib terug en secundair naar vergisting. Laagbelast actiefslibstelsysteem	Biologische zuiveringsproces batchgewijs, bezinking vindt plaats in dezelfde tank. Secundair slib naar vergisting
Slibscheiding in nabezinktank, retourslib terug naar biologische zuivering, secundair slib naar vergisting	Slibscheiding via membraanfiltratie, retourslib terug en secundair naar vergisting	Nabezinking	
Nazuivering via doekenfilter en verwijdering microverontreinigingen voor lozing op Het Scheur	Nazuivering via doekenfilter en verwijdering microverontreinigingen voor lozing op Het Scheur	Nazuivering via doekenfilter en verwijdering microverontreinigingen voor lozing op Het Scheur	Nazuivering via doekenfilter en verwijdering microverontreinigingen voor lozing op Het Scheur
Extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie ingeval lozing via Waterharmonica	Extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie ingeval lozing via Waterharmonica	Extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie ingeval lozing via Waterharmonica	Extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie ingeval lozing via Waterharmonica
Primair en secundair slib wordt omgezet vetzuren en biogas	Primair en secundair slib wordt omgezet vetzuren en biogas	Primair en secundair slib wordt omgezet vetzuren en biogas	Primair en secundair slib wordt omgezet vetzuren en biogas
Slibstroom uit vergisting wordt ontwaterd en afgevoerd	Slibstroom uit vergisting wordt ontwaterd en afgevoerd	Slibstroom uit vergisting wordt ontwaterd en afgevoerd	Slibstroom uit vergisting wordt ontwaterd en afgevoerd

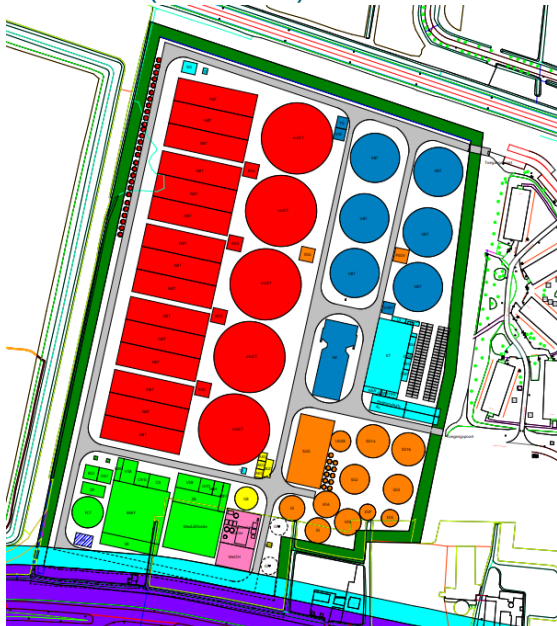
Bijzondere bedrijfsomstandigheden

De in dit plan-MER beschreven milieueffecten zijn bepaald op basis van de reguliere bedrijfssituatie van de zuivering. Tijdens de bedrijfsvoering kunnen daarnaast bijzondere bedrijfsomstandigheden optreden, zoals opstarten of beëindigen van het proces, storingen of calamiteiten. In de huidige ontwerpfasen kan hier echter nog geen goed inzicht in gegeven worden. De alternatieven zijn daardoor ten aanzien van de milieuaspecten niet onderscheidend in deze voorkeursalternatief-fase aangezien de wijze waarop zal worden omgegaan met bijzondere bedrijfsomstandigheden specifiek bij het ontwerp zal worden meegenomen in de vervolgfase van het voorontwerp. Een analyse van deze bijzondere bedrijfsomstandigheden inclusief effecten en maatregelen komt daarom aan de orde in het project-MER.

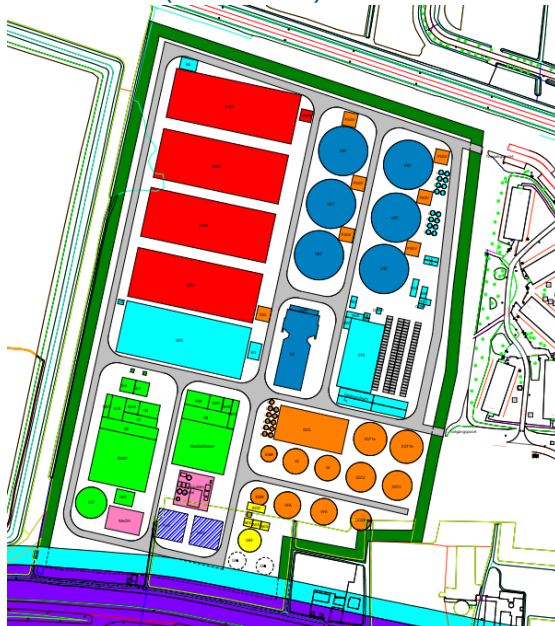
2.2.3 Lay out terrein per alternatief

Voor elk van de alternatieven is een eerste indeling van het terrein gemaakt, met het doel om te bepalen of het type zuivering past binnen de planstudiegrenzen. Tevens zijn deze indelingen gebruikt voor de effectbepalingen voor geluidhinder, luchtkwaliteit, stikstofdepositie en externe veiligheid.

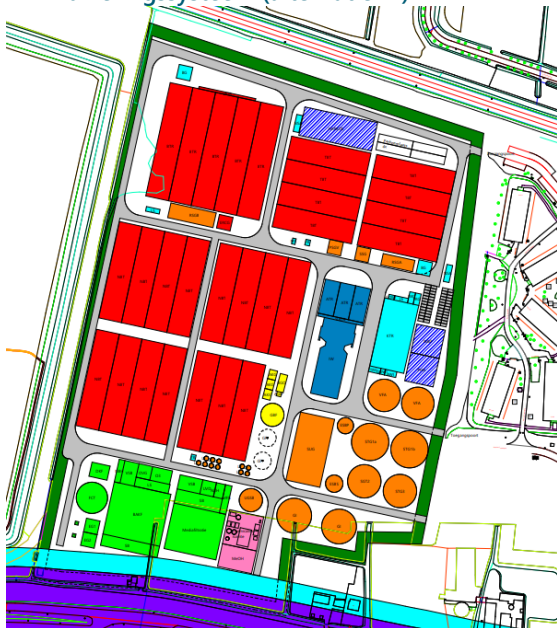
mUCT + NBT (alternatief 1a)



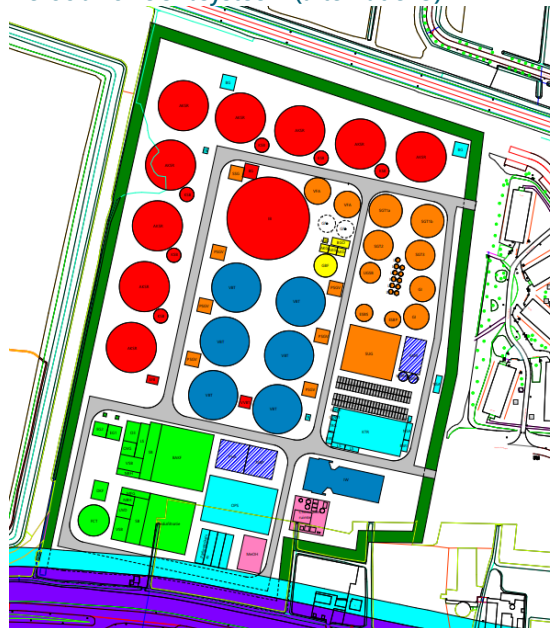
mUCT + MBR (alternatief 1b)



AB+-zuiveringssysteem (alternatief 2)



Aerob korrelslibstelsysteem (alternatief 3)



Legenda

	Verharding		Hoofdzuivering		Gaslijn
	Utiliteiten		Nabehandeling		Chemicaliën
	Voorbehandeling		Sliblijn		Toekomstambitie

Figuur 2.2 Schetsmatige indeling van het terrein per alternatief

Bij alle vier de alternatieven zijn de zuiveringsstappen grotendeels op dezelfde locatie geplaatst, omdat het te zuiveren water een vaste route volgt. Deze vaste volgorde bepaalt de optimale plaatsing van de stappen op het terrein. De zuiveringsstappen van de waterlijn zijn als volgt:

- 1 Voorzuivering
- 2 Hoofduivering
- 3 Nabehandeling

Naast de waterlijn staan er op het terrein de volgende onderdelen:

- Sliblijn
- Gaslijn
- Chemicaliën
- Overige utiliteiten

De voorzuivering en nabehandeling is voor alle alternatieven nagenoeg hetzelfde. De afmetingen van de installaties en tanks van de hoofduivering verschillen per alternatief. Het influent komt bij deze ontwerpen via leidingen binnen aan de oostelijke perceelgrens en ondergaat daar eerst de voorbehandeling, die zich daarom aan de oostelijke grens van het terrein bevindt. Daarna stroomt het water door naar de hoofduivering, die ten noorden en ten westen op het perceel is geplaatst. Tot slot gaat (een deel van) het water naar de nabehandeling, die zich in de zuidwestelijke hoek van het terrein bevindt. Vanaf hier kan het water worden geloosd in Het Scheur of - met hogere kwaliteitseisen - in de Waterharmonica.

De sliblijn en gaslijn vormen beide een afzonderlijke stroom en zijn zo optimaal mogelijk op het terrein geplaatst, waarbij rekening is gehouden met geluid- en geurbronnen. De geluid- en geurbronnen zijn strategisch geplaatst om zoveel mogelijk afstand te creëren tussen deze bronnen en de woningen aan de noord- en zuidzijde van het perceel.

De methanolopslag is voornamelijk geplaatst nabij de nabehandeling. De overige chemicaliën zijn hierbij geplaatst om een centraal los- en laadpunt te creëren. In een latere fase van het project wordt meer in detail gekeken waar chemicaliën opslagen moeten worden.

De utiliteiten, de sliblijn en de waterlijn zijn zo gepositioneerd dat het alle 3 losstaande terreinen zijn die via een van de twee geplande toegangswegen toegankelijk zijn. De toegangswegen worden aangesloten op de bestaande weg aan de oostzijde.

Per alternatief is ook beoordeeld hoeveel ruimte er overblijft om in de toekomst technieken toe te voegen die het proces duurzamer kunnen maken. Deze technieken zijn nu nog niet beschikbaar, maar er wordt waar mogelijk al wel ruimte voor gereserveerd.

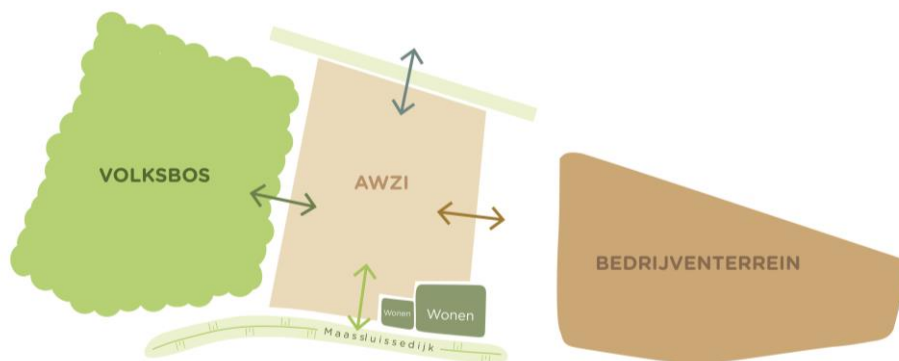
Keuzes voor ruimtelijke inpassing

Voor uitwerking van ruimtelijke inpassing is geen onderscheid gemaakt tussen de vier alternatieven. OD205 (extern bureau stedenbouw en landschapsontwerp) heeft een analyse gemaakt van karakteristieken van de omgeving in de huidige situatie, de mogelijkheden van de locatie met een nieuwe AWZI en referentieprojecten. Tevens is in een atelier met belanghebbenden in beeld gebracht welke wensen en aandachtspunten zij zien ten opzichte van de ruimtelijke inpassing. Dit heeft geleid tot inzichten en uitgangspunten, die als basis dienen voor de verdere uitwerking in de volgende fase. Er is soms sprake van tegenstrijdige wensen van belanghebbenden. Ook zal de confrontatie tussen het ruimtelijk perspectief en andere eisen, zoals techniek, financiën, bedrijfsvoering, veiligheid etc. nog moeten plaatsvinden om tot een voorlopig ruimtelijk ontwerp te komen.

De volgende richtinggevende inzichten zijn opgehaald:

- De nieuwe zuivering wordt aan elke kant begrensd door een andere functie. Dit werkt door in de manier van inpassing aan elke zijde en moet in samenhang worden gezien.
- Het terrein ligt niet op een doorgaande route of drukbezochte locatie. Dat zal in de toekomst niet wijzigen.

- Er komt een mix van open en gesloten delen in de omlijsting op de randen van het AWZI-terrein. Volledig gesloten maken met groen of volledig open houden is niet nodig en niet wenselijk.
- Bij verdere uitwerking van het voorkeursalternatief zal gekeken worden naar invulling van de omlijsting, zichtlijnen over het terrein, ligging, hoogte en dichtheid van bebouwing (waaronder in ieder geval het kantoorgebouw), terreininrichting, vormgeving van gebouwen en kansen voor educatie.



Figuur 2.3 Analyse van karakteristieken van de omgeving door OD205 (extern bureau stedenbouw en landschapontwerp)

2.2.4 Drie fasen van het plan: de aanleg en het gebruik van de nieuwe zuivering en de sloop van de bestaande afvalwaterzuivering De Groote Lucht

Voordat de nieuwe zuivering in 2030 in gebruik genomen kan worden gaat hier nog een aanlegfase van meerdere jaren aan vooraf. Zowel de gebruiksfase als de aanlegfase zijn onderdeel van de scope voor het wijzigen van het Omgevingsplan, waarvoor dit plan-MER wordt opgesteld.

Wanneer een nieuwe zuivering is gerealiseerd op Vergulde Hand West, zal de bestaande zuivering De Groote Lucht gesloopt worden. Dit heeft mogelijk ook gevolgen voor verschillende milieuaspecten. De sloop van De Groote Lucht valt niet binnen de scope van de wijziging Omgevingsplan waarvoor dit plan-MER is opgesteld. In hoofdstuk 6.3 wordt aangegeven hoe de gemeente op dit moment aankijkt tegen de besluitvorming over de herontwikkeling van De Groote Lucht.

Niettemin zijn in dit plan-MER wel de consequenties van de sloop ten aanzien van luchtkwaliteit, geluid, verkeer, Natura 2000 en waterveiligheid in kaart gebracht om een compleet beeld te schetsen van de te verwachten milieueffecten.

2.3 Afgevalen alternatieven voorafgaand aan dit plan-MER

AWZI De Groote Lucht is niet meer toekomstbestendig en kan rond 2030 niet meer aan de (toekomstige) wettelijke eisen voldoen. Het ontwerpen en realiseren van een toekomstbestendig AWZI duurt gemiddeld zo'n zeven tot acht jaar. Alle tijd is noodzakelijk om met een nieuwe zuivering in 2030 operationeel te kunnen zijn volgens alle eisen van dat moment en om gesteld te staan voor de eisen in de toekomst. Daarom is Delfland in 2020 gestart met het onderzoeken van mogelijke opties om weer een toekomstbestendige zuivering te hebben.

Andere locaties voor nieuwbouw of uitbreiding van huidige zuivering zijn geen optie

Andere opties, zoals andere locaties of uitbreiding van de huidige AWZI De Groote Lucht, zijn na eerste beoordeling afgevalen en niet verder onderzocht. Dit wordt hieronder toegelicht.

Geen andere geschikte locaties voor nieuwbouw

De locatiekeuze voor het alternatief nieuwbouw op het terrein van 'Vergulde Hand West' is gebaseerd op onderstaande punten:

- In de onmiddellijke nabijheid van De Groote Lucht zijn geen locaties – anders dan op het terrein “Vergulde Hand West” die geschikt zijn voor de functie van een AWZI.
- Nieuwbouw op afstand van De Groote Lucht zou betekenen dat het aan- en afvoerend leidingnetwerk fors moet worden gewijzigd. Dat leidt tot een kapitaalvernietiging van het bestaande netwerk. Bovendien is de aanleg van nieuwe leidingen in dit dichtbevolkte gebied complex en duur. De ervaring van Delfland met de afvalwaterzuiveringsinstallatie Harnaschpolder in Den Hoorn laat zien dat de aanleg van een vrijwel volledig nieuw ondergronds netwerk voor het transport van afvalwater en gezuiverd water bijna evenveel kost als een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie zelf.

Op De Vergulde Hand West is onbebouwd bedrijventerrein beschikbaar van voldoende omvang. Het terrein grenst aan de bestaande AWZI, waardoor het bestaande leidingstelsel voor het aanvoeren en afvoeren van het water naar en van de zuivering, met minimale aanpassingen, gebruikt kan worden. Andere locaties voor nieuwbouw zijn derhalve geen redelijkerwijs in ogenschouw te nemen alternatief.

Behoud huidige zuivering met uitbreiding elders

Een uitbreiding van de bestaande AWZI De Groote Lucht in oostelijke, westelijke en zuidelijke richting stuit op de volgende bezwaren:

- Uitbreiding in oostelijke richting kan alleen als bestaand bedrijventerrein wordt geamoveerd. Dat leidt tot hoge verwervingskosten en, indien minnelijke verwerving niet (tijdig) zou slagen, tot langdurige onteigeningsprocedures. Bovendien druist uitbreiding van de AWZI ten koste van bedrijventerrein in tegen het provinciaal beleid (Woon-werkakkoord Hoekse Lijn; Provincie Zuid-Holland, 2022). De provincie Zuid-Holland acht het van belang dat er voldoende bedrijventerreinen zijn en uitbreiding van de bestaande AWZI zou leiden tot vermindering van het areaal aan (bestaand) bedrijventerrein.
- Uitbreiding in westelijke richting wordt onwenselijk geacht, omdat die zou leiden tot een verkleining van het natuur- en recreatiegebied het Oeverbos.
- Het terrein van AWZI De Groote Lucht wordt aan de zuidzijde begrensd door een langzaamverkeersverbinding langs Het Scheur. Uitbreiding in zuidelijke richting zou ertoe leiden dat deze regionale langzaamverkeersverbinding wordt doorsneden. Dat wordt onwenselijk geacht¹.

Gezien de beschikbaarheid van een nieuwe, nog onbebouwde locatie aan de overzijde van de dijk, waarbij bovengenoemde bezwaren niet van toepassing zijn, is uitbreiding direct naast het bestaande terrein niet verder onderzocht.

Aan de noordkant van de huidige zuivering ligt de primaire waterkering met weg erop (de Maassluisdijk) en vervolgens het terrein Vergulde Hand West. Uitbreiding van de bestaande AWZI met een nieuw deel aan de overzijde van de dijk stuit op de volgende bezwaren:

- Het uitbreiden van de AWZI met bijvoorbeeld een extra waterlijn op de nieuwe locatie betekent dat er min of meer een tweede zuivering bij wordt gebouwd om de toename van het afvalwater te kunnen verwerken. Dit betekent dat verschillende installaties dubbel moeten worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld ontvangstwerk, roostergoedverwijdering, chemicaliëndosering, effluentgemaal, mogelijke terugwinning van grondstoffen. Ook moet het primair slib getransporteerd worden van de ene naar de andere locatie, door of over de primaire waterkering.
- Wanneer wordt gekozen voor bijvoorbeeld de realisatie van de sliblijn op de nieuwe locatie zal naar verwachting ook extra leidingwerk door of over de primaire waterkering nodig zijn. Kruisende leidingen in een waterkering moeten zo veel mogelijk worden voorkomen.
- Inventarisatie in de verkenningsfase toonde aan dat veel bestaande installaties niet kunnen worden hergebruikt. Doorgaan op de huidige locatie met een uitbreiding aan de overzijde betekent alsnog vervanging van bestaande installaties.
- Een uitbreiding zou leiden tot een groter totaaloppervlak voor de AWZI op twee locaties en daardoor een verkleining van het bedrijventerrein Vergulde Hand West. Dit is in strijd met het

¹ Kwaliteitsprogramma Nieuw Waterland

provinciaal ruimtelijk beleid (woon-werkakkoord, zie hieronder), dat uitgaat van behoud en/of compensatie van het beschikbare areaal bedrijventerrein.

Kort samengevat leidt uitbreiding van de bestaande zuivering op De Vergulde Hand West tot meer kosten (investering en exploitatie). Ook leidt het tot meer ruimtebeslag dan renovatie van de huidige zuivering of nieuwbouw op Vergulde Hand West. Nieuwbouw past namelijk op een kavel van vergelijkbare grootte als het huidige terrein van AWZI De Grootte Lucht. Als randvoorwaarde voor nieuwbouw op Vergulde Hand West zijn gemeente Vlaardingen en provincie Zuid-Holland (met de andere Hoekse Lijn Partners) overeengekomen dat de afname van bedrijventerrein op Vergulde Hand West, door de bouw van een nieuwe zuivering, zal worden gecompenseerd door de huidige locatie van AWZI De Grootte Lucht te herbestemmen naar bedrijventerrein van eenzelfde categorie als die van Vergulde Hand West (Woon-werkakkoord Hoekse Lijn; Provincie Zuid-Holland, 2022). Hiermee blijft het areaal bedrijventerrein per saldo gelijk. Uitbreiding is derhalve geen redelijkerwijs te beschouwen alternatief.

Verkenning renovatie huidige AWZI en nieuwbouw op Vergulde Hand West

In de verkenning renovatie en nieuwbouw (Hoogheemraadschap van Delfland, 2022a) zijn twee opties met elkaar vergeleken: renovatie op huidige terrein en nieuwbouw op Vergulde Hand West. Hieruit is gebleken dat nieuwbouw de beste mogelijkheden biedt om een zuivering te realiseren die nu en in de toekomst kan voldoen aan alle eisen. Starten op een leeg terrein betekent dat de zuivering helemaal opnieuw kan worden ontworpen met de best mogelijke technieken. Dit levert voordelen voor milieu, maar ook voor bedrijfsvoering en veiligheid.

- Met een nieuwe zuivering kan het water beter worden gezuiverd, waarbij ook ruimte is voor de benodigde extra zuivering om te voldoen aan de strengere eisen voor het effluent. Ook kan een nieuwe zuivering beter worden ontworpen op energiezuinigheid en het terugwinnen van grondstoffen. Met renovatie is dit niet goed mogelijk.
- Bij renovatie bestaan grote risico's voor de continuïteit van het zuiveringsproces en de veiligheid van de mensen die op de zuivering werken (Horvat&partners, 2022). Het zuiveren van afvalwater moet namelijk altijd door blijven gaan, ook tijdens de verbouwing. Ook bij inzet van beheersmaatregelen blijft er een substantieel restrisico bestaan en de beheersmaatregelen brengen substantiële kosten met zich mee. Bij nieuwbouw zijn deze risico's als zeer minimaal ingeschat.
- Uit het onderzoek naar beide opties is gebleken dat de investeringskosten voor renovatie en nieuwbouw bij gelijke prestaties in dezelfde orde van grootte liggen. Ook bij renovatie is veel vervanging en nieuwbouw van installaties nodig. Dit heeft verschillende oorzaken. Inventarisatie toonde aan dat veel bestaande installaties niet kunnen worden hergebruikt en de zuivering moet groter worden vanwege toename van de biologische capaciteit met ongeveer 50%.
- In de verkenning is onderbouwd dat de milieueffecten zoals geur en geluid bij nieuwbouw niet verslechteren ten opzichte van de huidige situatie, ondanks dat de nieuwe locatie dicht bij een woonwijk ligt.

Genomen besluiten voor nieuwbouw

In september 2022 is op grond van de resultaten van deze verkenning door het algemeen bestuur van Delfland een voorkeursbesluit genomen voor nieuwbouw (Hoogheemraadschap van Delfland, 2022b). In navolging heeft ook gemeente Vlaardingen eind 2023 ingestemd om nieuwbouw op De Vergulde Hand West mogelijk te maken door planologische medewerking te verlenen en de benodigde grond aan Delfland te verkopen (Gemeente Vlaardingen, 2023). Deze besluiten zijn vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst en koopovereenkomst voor de benodigde grond, tussen Delfland en gemeente Vlaardingen.

Recente ontwikkelingen sluiten renovatie uit

Na de verkenningsfase (2020-2022) heeft een aantal relevante ontwikkelingen plaatsgevonden die invloed hebben op de benodigde ruimte van de waterzuivering:

- De gewijzigde EU-richtlijn Stedelijk afvalwater, 2024: de normen voor de lozing van fosfor en stikstof zijn aangescherpt en de richtlijn stelt strenge eisen voor verwijdering van microverontreinigingen in het afvalwater. Strengere effluent eisen hebben tot gevolg dat de installaties groter worden en dat er een zogenaamde vierde trap nodig is (een extra zuiveringsstap);

- In 2022 is duidelijk geworden dat een beoogde extra zuiveringsstap ten behoeve van de lozing van een deel van het effluent op regionaal oppervlaktewater (de zoetwaterfabriek) niet kon worden gerealiseerd op AWZI De Groote Lucht. Met nieuwbouw op De Vergulde Hand West kan hoge kwaliteit wel worden gerealiseerd, maar dit betekent wel extra ruimtebeslag;
- De prognoses van het afvalwater dat moet worden gezuiverd is bij de periodieke bijstelling in 2024 hoger dan de vorige prognose. Er komen nog meer mensen en bedrijven bij in de regio. De ontwerpcapaciteit is daarom recent (2024) verhoogd van 400.000 i.e. naar 450.000 i.e.;
- Op de AWZI in Vlaardingen wordt ook extern slib van AWZI De Nieuwe Waterweg verwerkt en omgezet naar groen gas. Op basis van de nieuwste prognose neemt ook de hoeveelheid slib van AWZI De Nieuwe Waterweg toe ten opzichte van de eerdere prognoses.

Genoemde ontwikkelingen waren nog niet meegenomen in de verkenningsfase. Deze recente ontwikkelingen vragen veel meer ruimte dan de ontwerpen uit de verkenningsfase. De ontwerpen van renovatie uit de verkenningsfase tonen aan dat de ruimte op de huidige locatie nauwelijks toereikend is. Met deze recente ontwikkelingen, die meer ruimte vragen, is het te betwijfelen of renovatie op het huidige terrein zou passen. Bovendien is het ruimtegebrek een belangrijke oorzaak van de hoge risico's tijdens de bouw. Deze zullen dus ook hoger worden. De voorkeur voor nieuwbouw wordt hierdoor nog duidelijker dan in 2022.

Alternatieven voor waterzuivering

Het alternatief - *fysisch-chemisch* zuiveren - is nog in een experimentele fase. De bevindingen daarvan zijn vooralsnog dat dit proces zeer veel energie en grondstoffen vraagt. Hiermee is het geen duurzame en rendabele route voor een grote zuivering van huishoudelijk afvalwater die in 2030 gerealiseerd moet zijn.

VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste uitkomsten en milieueffecten van het plan beschreven. De milieueffecten zijn beschouwd in drie fasen: de aanlegfase en de gebruiksfase van de nieuwe zuivering én de sloopfase van de bestaande zuivering De Groote Lucht. De sloopfase maakt geen onderdeel uit van het voornemen.

Voor de aanleg- en sloopfase is voor zover mogelijk alleen ingegaan op voor deze fases relevante milieueffecten. Voor de aanlegfase zijn dit luchtkwaliteit, geluid, verkeer, ecologie, waterkwantiteit en bodem. Voor de sloopfase zijn dit luchtkwaliteit, geluid, verkeer, Natura 2000 en waterveiligheid.

3.1 Milieueffecten in de gebruiksfase: de belangrijkste verschillen tussen de alternatieven

In Tabel 3.1 zijn de milieueffecten van de vier alternatieven in de gebruiksfase weergegeven. Uit de effectbeoordeling blijkt dat bij behoorlijk aantal aspecten sprake is van geen of een neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie en dat de alternatieven slechts op een beperkt aantal aspecten onderscheidend zijn.

Onderscheidende effecten tussen de alternatieven

Er zijn twee aspecten waar sprake is van een onderscheidende score tussen de alternatieven: *geluid* en *energiebalans*. Bij beide aspecten is in de beoordeling sprake van negatieve effecten.

- Alternatief 1a scoort negatief op de *geluidbelasting op geluidgevoelige objecten*, terwijl de andere alternatieven neutraal scoren. Er is sprake van één overschrijding van 50 dB(A) in de etmaalperiode. Het gaat hier om de woning aan de Maassluisdijk 192 en de overschrijding bedraagt 1 dB(A). Er is in de berekeningen rekening gehouden met toe te passen maatregelen aan het verdeelwerk, de gasbuffer en het afleverpunt groen gas. Indien alternatief 1a de voorkeur heeft moet in de verdere uitwerking gekeken worden hoe de geluidssituatie verder geoptimaliseerd kan worden.
- Alternatief 1b en 2 scoren zeer negatief effect op het aspect *energiebalans*, terwijl de andere alternatieven neutraal scoren. Alternatief 1b heeft het hoogste energieverbruik door het toepassen van membranen waar afvalwater doorheen moet en dat kost energie. Alternatief 1b scoort niet energie-neutraal.
- Alternatief 1a en 2 scoren negatief op verhardingstoename/watercompensatie. In deze alternatieven is de verhardingstoename relatief groot en is inpassing van de watercompensatie complexer ten opzichte van alternatief 1b en 3. De invulling van de watercompensatie wordt te zijner tijd vastgelegd in een waterhuishoudkundig plan. Het beeld is dat deze inpasbaar is binnen het plangebied en de omliggende peilgebieden. Delfland zoekt zelf naar locaties waar uitbreiding van het watersysteem mogelijk en wenselijk is.

Negatieve effecten bij alle alternatieven

De andere alternatieven scoren ook negatief op *CO₂-impact energieverbruik en -productie*. De belangrijkste reden hiervoor is dat de voorgenomen alternatieven meer zuiveringsstappen hebben om een hogere effluentkwaliteit te produceren. Om een hogere effluentkwaliteit te produceren zijn meer energie en chemicaliën nodig, wat leidt tot een hogere CO₂-impact en energieverbruik.

Tot slot is er bij alle alternatieven een negatief effect voor landschap verwacht op de *herkomstwaarde*. De Maassluisdijk is een van de weinige historische structuren in het gebied en met de inpassing van de nieuwe

AWZI kan enige aantasting daarvan niet op voorhand worden uitgesloten. In de vervolgfase zal gekeken worden hoe de ruimtelijke inpassing vorm kan krijgen.

Positieve effecten bij alle alternatieven

Naast negatieve effecten zijn er ook (in alle alternatieven) positieve effecten op: *geur*, *grondstoffenterugwinning*, *Natuurnetwerk Nederland*, *waterkwaliteit*, *waterkwantiteit van het watersysteem (tegengaan verdroging)* en het *overstromingsrisico*.

- De *geurbelasting* van alle alternatieven voldoen aan de wettelijke geurnormen. De normen voor een nieuwe waterzuivering zijn strenger dan voor de bestaande zuivering (De Groote Lucht). Hierdoor neemt de geurbelasting op woningen af ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de alternatieven is uitgegaan van het nemen van maatregelen om aan de wettelijke normen te voldoen.
- Alle alternatieven zijn in staat om nutriënten, chemicaliën en bouwstoffen terug te winnen en hebben daarmee een zeer positief effect op *grondstoffenterugwinning* ten opzichte van de referentiesituatie.
- De rietputten (Waterharmonica) ten westen van De Vergulde Hand maken onderdeel uit van *Natuurnetwerk Nederland*. Het voornemen is dat de nieuwe AWZI in de zomer (nagezuiverd) water inlaat in de Waterharmonica. Dit zou gunstig zijn voor de moerasontwikkeling van de Waterharmonica en bijdragen aan het verbeteren van de natuurkwaliteit.
- De alternatieven hebben een positief effect op de *waterkwaliteit*. De kwaliteit van het effluent dat naar het Scheur gaat wordt beter ten opzichte van de huidige situatie (De Groote Lucht). Er worden minder nutriënten geloosd en er vinden minder vaak overstorten plaats. Alle alternatieven voldoen aan de lozingeisen gesteld in de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA). Door het leveren van water aan de Waterharmonica kan de Krabbeplas doorgespoeld worden en de (zwem)waterkwaliteit verbeteren. Ook zal de ecologische toestand in de Krabbeplas verbeteren.
- In alle alternatieven zal een deel van het effluent binnendijs gehouden worden (Krabbeplas en/of boezem). Hierdoor worden watertekorten verminderd en wordt doorspoeling bevorderd. Dit is positief voor de *waterkwantiteit van het watersysteem*, omdat de Waterharmonica in de autonoom situatie verdroogt.
- Het verplaatsen van de afvalwaterzuivering van een buitendijkse naar een binnendijkse locatie wordt met het oog op *overstromingsrisico's* positief beoordeeld.

Geen of neutrale effecten

Uit de effectbeoordeling blijkt dat bij veel aspecten sprake is van geen of een neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie. Dit heeft onder andere te maken met de uitgangspunten die gehanteerd zijn voor de referentiesituatie, namelijk dat het terrein Vergulde Hand West bouwrijp wordt opgeleverd.

De Vergulde Hand West heeft een bedrijfsbestemming, waardoor in de autonome situatie bedrijven zullen vestigen op het terrein. Een bouwrijp terrein kan gezien worden als een conservatieve aanname waar het gaat om het inschatten van de omvang van de effecten. Het effect van bijvoorbeeld verkeers- of geluidseffecten als gevolg van de zuivering ten opzichte van een bouwrijp (maar dus leeg) terrein is immers groter dan wanneer de effecten van de zuivering worden vergeleken met een bedrijfsterrein waar ook ook verkeers- en geluidseffecten zijn. In paragraaf 6.4 is dieper ingegaan op de referentiesituatie.

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat alle vier de alternatieven maakbaar en vergunbaar zijn. Op basis van dit plan-MER kan een besluit genomen worden over het omgevingsplan. De milieueffecten zijn veelal gelijk aan de referentiesituatie of er is sprake van een positief effect. Bij de aspecten waar sprake is van een negatief effect (*geluid*, *energiebalans*, *CO₂-impact energieverbruik en -productie*, *herkomstwaarde*) moet gekeken worden naar een optimalisatie bij de nadere uitwerking van het voorkeursalternatief (VKA).

Tabel 3.1 Milieueffecten van de vier alternatieven in de gebruiksfase

Gebruiksfase						
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Leefomgeving	Geur	Geurbelasting op geurgevoelige objecten	+	+	+	+
	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0	0	0	0
	Geluid	Geluidbelasting op geluidgevoelige objecten	-	0	0	0
	Externe veiligheid	Omgevingsveiligheidssituatie	0	0	0	0
	Gezondheid	Gezondheidskwaliteit vanwege geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsveiligheidsrisico's	0	0	0	0
	Verkeer	Bereikbaarheid	0	0	0	0
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	0	0	0	0
Duurzaamheid	Energie	Energiebalans	0	--	--	0
	Grondstoffen	Grondstoffenterugwinning	++	++	++	++
	Klimaatneutraliteit	CO ₂ -impact energieverbruik en -productie	-	-	-	-
Ecologie	Beschermden soorten en biodiversiteit	Soorten	0	0	0	0
		Biodiversiteit	0	0	0	0
		Houtopstanden	0	0	0	0
	Beschermden gebieden	Natura 2000	0	0	0	0
		Natuurnetwerk Nederland	+	+	+	+
Water	Waterkwaliteit	Behalen van de lozingsnormen van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater	+	+	+	+
		Effecten op het voldoen aan de KRW-normen	+	+	+	+
		Behalen van de Zwemwaterrichtlijn voor zwemwaterplas	+	+	+	+
	Waterkwantiteit	Verhardingstoename ten opzichte van beleid voor watercompensatie inclusief verwachte effecten door klimaatverandering	-	0	-	0
		Voorziene effluentlozing op het watersysteem	+	+	+	+
	Waterveiligheid	Invloed op faalmechanismen	0	0	0	0
		Overstromingsrisico	+	+	+	+
Bodem	Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische kwaliteit	0	0	0	0
	Archeologie	Invloed op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden	0	0	0	0
Ruimtelijke kwaliteit	Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit	Belevingswaarde	0	0	0	0
		Herkomstwaarde	-	-	-	-
		Impact op cultuurhistorische waarden	0	0	0	0

3.2 Milieueffecten in de aanlegfase

In onderstaande Tabel 3.2 zijn de milieueffecten van de aanlegfase weergegeven. De aanlegfase is niet onderscheidend tussen de alternatieven, omdat er nog te veel onzekerheden zijn over de wijze en de duur van aanleg. Uit de effectbeoordeling blijkt dat er bij een aantal aspecten sprake is van een tijdelijk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

- De *bereikbaarheid* en de *verkeersveiligheid* verslechteren naar verwachting als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied.
- Tijdens de aanlegfase zijn uitstralende effecten van geluid, licht en menselijke aanwezigheid naar de omgeving te verwachten. Dit kan een negatief effect hebben op *soorten* en *biodiversiteit*. Een braakliggend terrein kan gebruikt worden door soorten als de rugstreeppad en kalegrondbroeders. Er zijn maatregelen voorhanden waardoor het gebied natuurinclusief ingericht kan worden. Dit moet verder uitgewerkt in het voorkeursalternatief en het waterhuishoudkundig plan. Wanneer deze maatregelen worden gehanteerd zijn de effecten van het plan voor soorten en biodiversiteit als neutraal (0) te beoordelen.
- In de aanlegfase wordt in de bodem geroerd waardoor niet uitgesloten kan worden dat verstoring of vernietiging van *archeologische waarden* optreedt. Er is op dit moment geen aanleiding voor het leggen van een archeologisch beschermingsregime, behoudens het AMK terrein Volksbos (zie paragraaf 11.2.3).

Omdat het nog niet duidelijk is welke werkzaamheden er precies plaats gaan vinden en op welke manier en locatie, valt er geen inschatting te maken van de geluidsniveaus ter plaatse van woningen. In de volgende fases van het project moet worden onderzocht wat het effect is van het bouwgeluid op de omgeving voor het voorkeursalternatief. Daarbij moet bepaald worden of het geluid op de geluidgevoelige objecten toelaatbaar is en of mitigerende maatregelen getroffen moeten worden.

Tabel 3.2 Milieueffecten in de aanlegfase

Aanlegfase			
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Leefomgeving	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0
	Geluid	Geluidbelasting op woningen	PM
	Verkeer	Bereikbaarheid	-
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	-
Ecologie	Beschermden soorten en biodiversiteit	Soorten	-
		Biodiversiteit	-
		Houtopstanden	0
	Beschermden gebieden	Natura 2000	0
		Natuurnetwerk Nederland	0
Water	Waterkwantiteit	Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase	0
Bodem	Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische kwaliteit	0
	Archeologie	Invloed op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden	0

3.3 Milieueffecten in de sloopfase van de bestaande zuivering

In onderstaande Tabel 3.3 zijn de milieueffecten van de sloopfase van de bestaande zuivering weergegeven. Uit de effectbeoordeling blijkt dat er bij verkeer sprake is van een tijdelijk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

De bereikbaarheid en de verkeersveiligheid verslechteren naar verwachting tijdelijk als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar AWZI De Groote Lucht.

Tabel 3.3 Milieueffecten in de sloopfase van de bestaande zuivering

Sloopfase bestaande zuivering			
Thema	Aspect	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Leefomgeving	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0
	Geluid	Geluidbelasting op woningen	0
	Verkeer	Bereikbaarheid	-
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	-
Ecologie	Beschermde gebieden	Natura 2000	0
Water	Waterveiligheid	Invloed op faalmechanismes	0

3.4 Leemten in kennis en aandachtspunten voor het vervolg

Dit plan-MER is opgesteld voor het wijzigen van het omgevingsplan. In deze fase van de ontwikkeling van een nieuwe zuivering zijn details over de aanleg-, gebruik- en sloopfase nog slechts op hoofdlijnen bekend. De verdere detaillering gebeurt in de vergunningsfase, waarvoor een project-MER opgesteld zal worden. In deze fase wordt het voorkeursalternatief uitgewerkt naar een zogenaamd voorlopig ontwerp.

De detaillering rondom de aanleg-, gebruik- en sloopfase kent in dit plan-MER daarom een hoger abstractieniveau. Op basis van de (uit te voeren) werkzaamheden in alle drie de fasen en alternatieven is een globale inschatting gemaakt van in te zetten materieel, verkeersbewegingen van en naar het plangebied, het verbruik en de locaties van installaties. De milieueffecten zijn bepaald op basis van deze inschattingen.

In de project-mer-fase zal een nadere detaillering plaatsvinden van het voorkeursalternatief, waardoor te zijner tijd een gedetailleerder beeld geschetst kan worden over milieueffecten. Er zal dan ook een beter beeld bestaan van de bijzondere bedrijfsomstandigheden (opstartfase van de nieuwe zuivering, stoppen van de bestaande zuivering, calamiteiten), dit zal te zijner tijd nader aan de orde komen.

Aanvullend op deze constatering is hieronder is per milieuthema ingegaan op de overige leemten in kennis.

Geur

Er zijn aannames gemaakt om de geurbelasting zo goed als mogelijk te bepalen. De gemaakte aannames zijn consequent per alternatief en gemaakt op basis van representatieve kentallen. In de vervolgfase zal het ontwerp meer in detail worden uitgewerkt en zal wederom de geurbelasting worden berekend en getoetst ten behoeve van de aanvraag Omgevingsvergunning.

Geluid

Omdat het nog niet duidelijk is welke werkzaamheden er precies plaats gaan vinden en op welke manier en locatie, valt er geen inschatting te maken van de geluidsniveaus ter plaatse van woningen tijdens de aanlegfase. In de volgende fasen van het project moet worden onderzocht wat het effect is van het bouwgeluid op de omgeving voor het voorkeursalternatief. Dit hoeft de besluitvorming rondom omgevingsplan niet in de weg te staan.

Luchtkwaliteit, externe veiligheid en verkeer

Er zijn geen specifieke leemten in kennis geconstateerd die relevant zijn voor de besluitvorming over het omgevingsplan ten aanzien van luchtkwaliteit, externe veiligheid en verkeer.

Gezondheid

Onder gezondheid is het effect op de tijdelijke arbeidsmigrantenwoningen in kaart gebracht. Dit is gedaan ter plaatse van de toekomstige locatie en specifiek voor geluid ter hoogte van drie verdiepingen. Het is echter nog onduidelijk hoe de tijdelijke arbeidsmigrantenwoningen eruit gaan zien en wat de exacte locatie is.

Duurzaamheid

De effectbeoordeling is gebaseerd op een kwalitatieve benadering voor de grondstoffenterugwinning. Zodra de hoeveelheden grondstoffenterugwinning (later in het proces) inzichtelijk zijn, dan kan dit de effectbeoordeling voor klimaatneutraliteit en grondstoffen beïnvloeden. Voor klimaatneutraliteit kan de CO₂-impact die gecompenseerd kan worden afwijken. Voor grondstoffen kan de hoeveelheid terugwinning van specifieke nutriënten, chemicaliën en bouwstoffen afwijken van de huidige aannames.

Beschermde soorten en biodiversiteit

Er zijn geen gebied dekkende inventarisatiegegevens bekend van het plangebied. Wel is er veel bestaande informatie uit de Nationale Databank Flora en Fauna. Dit geeft een voldoende nauwkeurig beeld van de gevolgen van het plan voor beschermde soorten en de uitvoerbaarheid van het plan. In een vervolgfase kan eventueel nader onderzoek plaatsvinden naar het exacte voorkomen van beschermde soorten, waarmee mitigerende maatregelen geoptimaliseerd kunnen worden.

Beschermde gebieden

Voor het beoordelen van een ontwikkeling op planniveau is voldoende informatie beschikbaar om negatieve gevolgen voor Natura 2000-doelen in te kunnen schatten. De AERIUS-berekening is uitgevoerd op basis van een inschatting van de aanlegwerkzaamheden. Hierin zitten nog onzekerheden in fasering en wijze van uitvoering. Er is een conservatieve inschatting aangehouden, zie ook de uitgangspunten van de AERIUS-berekening in bijlage XIV. In de project-mer-fase zal hier meer duidelijkheid over komen en kan de stikstofdepositiebijdrage ook nauwkeuriger berekend worden.

Waterkwaliteit

Het effect van een nieuwe zuivering op de specifiek verontreinigende stoffen is niet bekend, hier is in deze fase geen informatie over beschikbaar. Het debiet vanuit de AWZI is bijna tweemaal zo hoog als het huidige debiet in de Westboezem, en veel hoger dan het huidige debiet in de Aalkeet boezem. De effecten op mogelijke oeverafkalving of sedimentopwerveling op de Aalkeetboezem en Westboezem zijn onbekend.

Er zijn immissietoetsen nodig om een vergunning te krijgen voor het lozen in oppervlaktewater. En de impact van de verhoogde debieten in de Aalkeetboezem en Westboezem op oeverafkalving en sedimentopwerveling dient in een volgende fase van het plan grondig onderzocht te worden. Er is verder onderzoek nodig naar de effecten van het effluent op het watersysteem. De studie van Witteveen+Bos uit 2015 heeft andere uitgangspunten gehanteerd dan nu in de alternatieven wordt overwogen. Daarom is die studie niet voldoende om de effecten van de huidige plannen te voorspellen. Er is vooral een systeemanalyse nodig om de effecten op het westelijk deel van de Krabbeplas en op de Aalkeet buitenpolder te bepalen.

Waterkwantiteit

Er is weinig inzicht in de grondwaterstanden ter plaatse van het plangebied. Om de grondwaterstanden te monitoren kunnen peilbuizen geplaatst worden.

Het planvoornemen ligt in de omgeving van een spoorlijn. Met zettingsberekeningen dient aangetoond te worden dat geen onacceptabele zetting van het spoor plaatsvindt.

Waterveiligheid

Het planvoornemen ligt in de omgeving van een waterkering. Er dient geverifieerd te worden dat de bemaling en realisatie geen nadelige effecten heeft op de stabiliteit en het functioneren van de waterkering.

Bodemkwaliteit

Er zijn geen leemten in kennis geconstateerd ten aanzien van bodemkwaliteit.

Archeologie

Er zijn delen van het terrein waar nog niet opgegraven is en waar zich nog archeologische sporen kunnen bevinden die te relateren zijn aan de periferie van de opgegraven nederzettingen. Deze zones kunnen nog archeologische sporen bevatten. Er heeft echter grootschalig archeologisch onderzoek plaatsgevonden op de planlocatie in de vorm van inventariserende archeologisch onderzoeken en opgravingen. Er is op dit moment geen aanleiding meer voor het leggen van een archeologisch beschermingsregime, behoudens het AMK terrein Volksbos (zie paragraaf 11.2.3).

Ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit zal bepaald moeten worden op basis van een verder uitgewerkt ruimtelijk ontwerp. Hoe de ruimtelijke inpassing er uit gaat zien zal in de volgende fase (en in de project-MER) aan de orde komen.

4

KEUZE VOOR EEN VOORKEURSALETERNATIEF

Om een toekomstbestendige waterzuivering te realiseren zijn er verschillende alternatieven uitgewerkt (zie paragraaf 2.2) en met elkaar vergeleken. Elk alternatief is beoordeeld op de hoofdcriteria: doelmatigheid, duurzaamheid, bedrijfsvoering en milieu & omgeving. Deze hoofdcriteria zijn uitgebreider toegelicht in paragraaf 1.4. De keuze voor een voorkeursalternatief (VKA) is dus niet alleen gemaakt op basis van de milieuaspecten zoals beschreven in dit plan-MER.

In de voorbereiding van het project 'Waterzuivering Vergulde Hand' is het beoordelingskader opgesteld voor de afweging van alternatieven. Per hoofdcriteria zijn er (sub)criteria vastgesteld waarop de alternatieven zijn beoordeeld. De (sub)criteria staan in onderstaande Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Beoordelingskader afweging alternatieven en (sub)criteria

Doelmatigheid - Levenscycluskosten instandhouding - Investeringskosten - Effluentkwaliteit	Duurzaamheid - Flexibiliteit en ruimte voor toekomstige aanpassingen/uitbreiding - Energiebalans - Klimaatimpact, waaronder grondstoffengebruik en productie - Zoetwaterproductie
Bedrijfsvoering - Interne veiligheid - Bedienbaarheid - Onderhoudbaarheid - Uitvoerbaarheid	Milieu & omgeving - Geur - Luchtkwaliteit - Geluid - Externe veiligheid - Gezondheid - Verkeer - Energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit - Natuur - Water (kwaliteit, kwantiteit, veiligheid), inclusief klimaatadaptatie - Bodemkwaliteit - Archeologie - Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

4.1 Voorkeursalternatief actief-slibstelsysteem met membranen

Het alternatief dat op basis van het beoordelingskader wordt voorgesteld als voorkeursalternatief is een conventioneel actief-slibstelsysteem volgens het modified University of Cape Town (mUCT)-proces met membranen voor slibscheiding (het alternatief 1b zoals beschreven in hoofdstuk 2). Voor de stap van slibscheiding worden in dit alternatief membranen (MBR) gebruikt waardoor het een compactere zuiveringsinstallatie is dan de andere alternatieven.

Dit alternatief heeft de voorkeur, vanwege de ruimte voor verdere ontwikkelingen/inpassing, vanwege de hogere effluentkwaliteit en de potentie om nog schoner water te leveren. De operationele kosten zijn mogelijk wel hoger doordat de membranen meer energie gebruiken dan andere technieken en periodiek moeten worden vervangen. De investeringskosten van het voorkeursalternatief zijn juist lager. Over de gehele

levensduur zijn de kosten van het voorkeursalternatief vergelijkbaar met de best scorende alternatieven, terwijl de effluentkwaliteit beter is. Het leveren van schoon water nu en op de lange termijn vraagt om extra inspanningen. Door te kiezen voor dit alternatief zet Delfland stappen op weg naar een toekomstbestendige, duurzame, circulaire en gebiedsgerichte zuivering.

Schoon water met potentie voor hoogwaardig gebruik

Hoewel alle alternatieven voldoen aan de eisen die nu zijn gesteld voor de effluentkwaliteit richting het Scheur en de Krabbepas, levert het voorkeursalternatief door de membranen de betere effluentkwaliteit. Met name op de verwijdering van fosfaat, zwevende stof (deeltjes) en de bacteriologische kwaliteit - presteren membranen beter dan de andere opties. Hierdoor is het effluent ook gemakkelijker op te werken, waardoor er een kans is voor gebruik door derden (denk aan: industrie, demiwater, H₂-electrolyzer). Met het oog op het toenemend belang van schoon water (KRW, drinkwater, tegengaan ontzilting) en toenemende tekorten kan Delfland met dit alternatief bijdragen aan het leveren van zo schoon mogelijk water en het sluiten van de kringloop.

Compactheid biedt ruimte voor toekomstige ontwikkelingen en inpassing in de omgeving

Het voorkeursalternatief heeft het kleinste ruimtebeslag van de vier alternatieven. Dit betekent dat er de meeste ruimte overblijft voor toekomstige voorziene of onvoorziene ontwikkelingen. Denk aan de invulling van toekomstambities om grondstoffen terug te winnen, aangescherpte wet- en regelgeving of het verwerken van een grotere capaciteit.

Vanwege het relatief kleinere ruimtebeslag, geeft het voorkeursalternatief de beste mogelijkheden om de nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie goed in te passen in de omgeving, met ruimte voor groene inpassing en inrichting en watercompensatie. Ook voor geur en luchtkwaliteit biedt een kleinere zuivering de meeste mogelijkheden voor het minimaliseren van de hinder voor de omgeving. De berekende geurcontour is het kleinst van de vier alternatieven en er kan in volgende ontwerpstappen nog gestuurd worden op optimalisatie.

Energiegebruik en levensduurkosten hoger, klimaatimpact en investeringskosten gelijk

Het zuiveren van water kost energie, chemicaliën en geld. Ook bij dit voorkeursalternatief vragen de hogere prestaties om meer energie. Voor de kosten geldt hierbij dat er met het detailniveau passend bij deze ontwerpfasen nog grote onzekerheden zijn in de ramingen. Op dit moment wordt ervan uitgegaan dat de kosten tijdens de levensduur (operationele en vervangingskosten) iets hoger zijn, maar de investeringskosten juist lager zijn, waardoor de levensduurkosten vrijwel gelijk zijn aan alternatief 1a en 3 (voor variant 2 liggen deze hoger).

Voor duurzaamheid wordt niet alleen gekeken naar energieverbruik, maar naar de totale klimaatimpact, waarbij ook grondstoffen en bouwmaterialen over de hele levensduur worden meegenomen. De klimaatimpact van het voorkeursalternatief is ongeveer gelijk aan de andere alternatieven die hier goed op scoren.

Het voorkeursalternatief onderscheidt zich op de criteria in bovenstaande beschrijving. Op de andere criteria van het integrale beoordelingskader scoren de andere alternatieven (in elk geval 1a en 3) niet significant anders of positiever.

4.2 Belangrijkste constatering per hoofdcriteria voor de beoordeelde alternatieven

Hierna is kort aangegeven wat de belangrijkste constatering is geweest in de afweging tussen de verschillende alternatieven bij de criteria.

Doelmatigheid

Op investeringen zijn alternatief 1a, 1b en 3 niet onderscheidend en scoort alternatief 2 duidelijk slechter. Op instandhoudingskosten over levensduur van de AWZI (levenscycluskosten) scoren alternatief 1a en 3 vergelijkbaar het beste. Alternatief 1b scoort het beste op de effluentkwaliteit. Alternatief 2 onderscheidt zich niet gunstig op kosten en effluentkwaliteit.

Duurzaamheid

Alternatief 1a scoort redelijk tot goed, en is op criterium energie samen met alternatief 3 onderscheidend. Alternatief 1b scoort hoog op basis van compactheid onderscheidend op flexibiliteit en potentie voor zoetwaterproductie, maar scoort minder op energie. Alternatief 2 is niet onderscheidend op duurzaamheid en circulariteit. Alternatief 3 scoort vergelijkbaar met 1a.

Bedrijfsvoering

Bij de criteria onderhoudbaarheid, bedienbaarheid en interne veiligheid scoort alternatief 1b en in mindere mate alternatief 1a positief ten gevolge van het continu systeem, een transparante procesvoering (afwezigheid van een patent) en compactheid van de installatie.

Milieu en omgeving

Op het thema Milieu en omgeving zijn alle alternatieven vergunbaar en vallen emissies binnen regelgeving. Daarbij heeft alternatief 1b vanwege de compactheid wel meer potentie om op enkele criteria beter te presteren dan andere alternatieven (in ieder geval geur, waterkwantiteit voor wat betreft watercompensatie voor toename verharding en landschappelijke inpassing en inrichting).

4.3 Welke milieueffecten zijn er bij het voorkeursalternatief?

Hieronder zijn de verwachte milieueffecten voor het voorkeursalternatief kort opgesomd. Het gaat hier om de korte opsomming van de effectvoorspellingen in de gebruiksfase voor het alternatief 1b zoals deze ook elders in het plan-MER zijn beschreven.

Leefomgeving

- Ten aanzien van geur voldoet het voorkeursalternatief aan de wettelijke geurnormen. Ten opzichte van de referentiesituatie (de Groote Lucht) is er sprake van een verbetering van de geursituatie. Het heeft de kleinste geurcontour van de vier alternatieven. In paragraaf 4.4 wordt ingegaan op de eerste stappen van de nadere uitwerking van het voorkeursalternatief voor geur.
- Voor het aspect luchtkwaliteit zullen er ten opzichte van de achtergrondconcentraties geen duidelijke verschillen optreden bij het voorkeursalternatief.
- Geluid neemt bij het voorkeursalternatief in de gebruiksfase minimaal toe (uitgaande van bouwrijp terrein als referentiesituatie). Er worden geen woningen verwacht met geluidbelasting op de gevel van meer dan 50 dB(A).
- Ook voor het aspect externe veiligheid zijn er geen significante effecten te verwachten door het voorkeursalternatief.
- Op basis van de conclusies bij geur, geluid, lucht en externe veiligheid wordt voor het voorkeursalternatief het effect op gezondheid als neutraal beoordeeld.
- Voor verkeer worden geen substantiële veranderingen verwacht in de gebruiksfase ten opzichte van de referentiesituatie.

Duurzaamheid: Energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit

- Om een hogere effluentkwaliteit te produceren is meer energie nodig. Het voorkeursalternatief scoort het minst goed, doordat deze minder energieneutraal is dan de andere alternatieven.
- Op het gebied van grondstoffenterugwinning scoort het voorkeursalternatief zeer positief, doordat er veel mogelijkheden zijn tot terugwinning van chemicaliën, nutriënten en bouwstoffen.
- De CO₂ impact over de hele levensduur is vergelijkbaar met de andere alternatieven die op dit criterium het best scoren. De CO₂ impact is hoger dan nu, als gevolg van de toename van de hoeveelheid afvalwater. Per i.e. is de impact echter lager dan voor de bestaande zuivering.

Ecologie

- Ten aanzien van soorten, biodiversiteit en houtopstanden worden in de gebruiksfase geen effecten verwacht. Het voorkeursalternatief scoort voor deze criteria neutraal.
- De effectbeoordeling voor Natura2000 wordt neutraal beoordeeld voor het voorkeursalternatief. De effecten op Natuurnetwerk Nederland zijn positief, omdat het gunstig kan zijn voor moerasontwikkeling van de waterharmonica.

Water

- Het voorkeursalternatief scoort positief op het aspect waterkwaliteit, voornamelijk vanwege de verbetering van de effluentkwaliteit die wordt geloosd op het Scheur en de positieve effecten van doorspoeling op de Krabbeplas. Het voorkeursalternatief 1b heeft als bijvangst dat het, om aan de eisen te voldoen, schoner effluent produceert voor lozing op 't Scheur, dan de overige alternatieven als gevolg van de inzet van membranen. Vooral op verwijdering van fosfaat, zwevende stof en de bacteriologische verwijdering uit het effluent is alternatief 1b positief onderscheidend.
- Ten aanzien van waterkwantiteit scoort het voorkeursalternatief neutraal en beter dan alternatieven 1a en 2 waar het gaat om verhardingstoename en watercompensatie en positief waar het gaat om effluent dat deels wordt gebruikt voor het verminderen van watertekorten en het bevorderen van doorspoeling (Krabbeplas en/of boezem).
- Het voorkeursalternatief scoort neutraal waar het gaat om waterveiligheid maar de keuze om de nieuwe installatie binnendijks te gaan realiseren wordt positief beoordeeld.

Bodem en archeologie

- Het effect van het voorkeursalternatief op de bodemkwaliteit scoort neutraal ten opzichte van de referentie.
- Ten aanzien van archeologie is er op dit moment geen aanleiding meer voor het leggen van een archeologisch beschermingsregime, behoudens het AMK terrein Volksbos (zie paragraaf 11.2.3).

Ruimtelijke kwaliteit

- Het effect op de belevingswaarde en de impact op cultuurhistorische waarden is bij het voorkeursalternatief als neutraal beoordeeld.
- De herkomstwaarde scoort bij het voorkeursalternatief vooralsnog negatief, omdat impact op de Maassluisdijk als historische structuur niet is uit te sluiten. In het vervolg kan hiermee rekening worden gehouden bij de landschappelijke inpassing.

4.4 Geurcontour schetsontwerp voorkeursalternatief

De ontwerpen zijn in de plan-mer-fase van het project nog relatief grofmazig. Voor het ontwerpen van de zuivering wordt het voorkeursalternatief eerst uitgewerkt in een zogenaamd schetsontwerp (SO), vervolgens in een voorontwerp (VO) en uiteindelijk in een definitief ontwerp (DO). Het ontwerp van voorkeursalternatief (alternatief 1b) is inmiddels verder uitgewerkt tot op schetsontwerp (SO) niveau. Dit heeft geleid tot kleinere oppervlaktes en enkele wijzigingen qua (positionering van) installaties. Omdat geur een belangrijk aandachtspunt is bij de besluitvorming over de wijziging van het omgevingsplan is voor dit thema een aanvullende berekening gemaakt op basis van dit schetsontwerp. Voor de andere milieuthema's is dit niet nodig. In de volgende afbeelding is de geurcontour van dit schetsontwerp weergegeven. Hierin zijn dezelfde geurmaatregelen als in de plan-MER-berekeningen opgenomen, met de aanvullende maatregel een verhoging van de schoorsteen naar 20 meter toegevoegd. Door deze verbeteringen in het schetsontwerp is de geurcontour kleiner dan de contour van alternatief 1b uit het plan-MER. In de bijlage X is het overzicht van de geurbronnen en berekende emissies van het schetsontwerp (SO) van het voorkeursalternatief weergegeven.



Figuur 4.1 Geurcontouren schetsontwerp voorkeursalternatief met schoorsteen 20 m als 98-percentiel (groen: 0,5 ouE/m³)

5

AANZET TOT MONITORINGSPROGRAMMA

Wettelijk kader

In artikel 16.42a Omgevingswet en 11.5 Omgevingsbesluit (plan-mer)¹ is opgenomen dat het bevoegd gezag aanzienlijke effecten van het plan monitort. Wanneer een dergelijk plan in een vroegtijdig stadium operationeel wordt, ontstaat de mogelijkheid om tussentijds bij te sturen. De evaluatie van de effecten van deze activiteit zal vooral plaatsvinden op basis van de parameters die via monitoring worden verkregen.

Afspraken gemeente Vlaardingen en Hoogheemraadschap van Delfland

Delfland en de gemeente Vlaardingen hebben gezamenlijke afspraken gemaakt over een nieuwe waterzuivering op Vergulde Hand West. Deze afspraken zijn vastgelegd in de [Samenwerkingsovereenkomst](#) (SOK) en bijlage [Nota van Uitgangspunten](#) (NvU) 2023. Hierin heeft Delfland met de gemeente ook afspraken gemaakt over monitoring van milieueffecten, namelijk;

- In de vergunning voor de milieubelastende activiteiten wordt in overleg met gemeente en DCMR een monitoringsplan opgenomen. Hierin worden doelvoorschriften overeengekomen in lijn met de afspraken. Het plan beschrijft hoe voor de inrichting de geur- en geluidsproductie wordt bepaald en gemonitord.
- Partijen komen voorafgaand aan de vergunning een klachtenregime overeen, aanvullend op het reguliere klachten- en handhavingproces van DCMR. Onderdeel van dit regime is een zo kort mogelijke respons- en hersteltijd en een actieve informatieplicht van Delfland richting de gemeente met betrekking tot klachten over onderwerpen als geur en geluid.
- In overleg met de gemeente stelt Delfland een werkwijze vast voor het actief informeren en betrekken van de bewoners en de bedrijven bij milieuthema's, waaronder in ieder geval geur en geluid. Doel is het bouwen aan een laagdrempelige relatie met mensen uit de omgeving. Delfland zal hen actief en transparant informeren over aantal en aard van ingekomen klachten en eventuele maatregelen die worden genomen.

Aanzet voor monitoring

In onderstaande tabel zijn de aandachtspunten voor een monitoringprogramma benoemd.

Tabel 5.1 Aanzet tot acties voor monitoring

Actie monitoring	Hoe?	Doel
Effluent & influent	Metingen	Voldoen aan de kwaliteitseisen
Geurhinder	Klachtenregistratie en/of metingen eventueel via de inzet van sensoren	Voldoen aan omgevingswaarden en de afspraken en minimaliseren overlast
Geluidhinder	Klachtenregistratie en/of metingen eventueel via de inzet van sensoren	Voldoen aan omgevingswaarden en de afspraken en minimaliseren overlast
Hoeveelheid transportbewegingen	Tellingen	Minimaliseren overlast
Gebruik van chemicaliën	Administratie of doseersysteem	Minimaliseren grondstofgebruik
Terugwinnen van herbruikbare stromen	Administratie	Optimaliseren hergebruik

¹ In de volgende fase van project-mer in het kader van de vergunningaanvraag gaat het om artikel 16.53a OW jo. artikel 11.20, Ob (project-mer)

DEEL B: ONDERBOUWING VAN DE EFFECTBEOORDELING

In Deel A staan de hoofdlijnen van het milieueffectrapport. Het biedt de milieu informatie voor de besluitvorming over het Omgevingsplan. In dit deel B is onderbouwing gegeven van de effectbeoordeling voor de verschillende aspecten per alternatief. Dit biedt informatie over de conclusies uit deel A.

6

METHODIEK

Dit hoofdstuk beschrijft de methodiek die gehanteerd is bij het beoordelen van de milieueffecten van de voorgenomen activiteit: een nieuwe afvalwaterzuivering op Vergulde Hand West.

6.1 Beoordelingskader

In het beoordelingskader (Tabel 6.1) is opgesomd welke aspecten en beoordelingscriteria zijn onderzocht in dit plan-MER. Per beoordelingscriterium is bepaald wat de mogelijke effecten zijn van de voorgenomen activiteit. Dit is per thema beschreven in hoofdstuk 7 tot en met 12. De effecten zijn zowel kwalitatief als kwantitatief beoordeeld.

Tabel 6.1 Beoordelingskader plan-MER AWZI Vergulde Hand

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Geur	Geurbelasting op geurgevoelige objecten
	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties
	Geluid	Geluidbelasting op geluidgevoelige objecten
	Externe veiligheid	Omgevingsveiligheidssituatie
	Gezondheid	Gezondheidskwaliteit vanwege geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsveiligheidsrisico's
	Verkeer	Bereikbaarheid
		Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)
Duurzaamheid	Energie	Energiebalans
	Grondstoffen	Grondstoffenterugwinning
	Klimaatneutraliteit	CO ₂ -impact energieverbruik en -productie
Ecologie	Beschermden soorten en biodiversiteit	Soorten
		Biodiversiteit
		Houtopstanden
	Beschermden gebieden	Natura 2000
		Natuurnetwerk Nederland
Water	Waterkwaliteit	Behalen van de lozingsnormen van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater
		Effecten op het voldoen aan de KRW-normen
		Behalen van de Zwemwaterrichtlijn voor zwemwaterplas
	Waterkwantiteit	Verhardingstoename ten opzichte van beleid voor watercompensatie inclusief verwachte effecten door klimaatverandering
		Voorziene effluentlozing op het watersysteem
		Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase
	Waterveiligheid	Invloed op faalmechanismen
		Overstromingsrisico

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Bodem	Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische kwaliteit
	Archeologie	Invloed op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden
Ruimtelijke kwaliteit	Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit	Belevingswaarde
		Herkomstwaarde
		Impact op cultuurhistorische waarden

Ten aanzien van grondwaterkwaliteit kan gesteld worden dat in principe geen water naar de grond gaat anders dan inzijging van regenwater voor zover dit niet door regenwaterafvoer wordt afgevoerd. Er wordt geen effect verwacht op de grondwaterkwaliteit als gevolg van de AWZI. Daarbij wordt wel uitgegaan van een aantal voorwaarden en eisen ten aanzien van vloeistofdichte vloeren en eventuele buffercapaciteit op die locaties waar handling van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. In het ontwerp moet daarmee rekening gehouden worden. Om deze reden wordt grondwaterkwaliteit verder niet uitgewerkt in het plan-MER.

6.2 Beoordelingsmethode

Voor het scoren van de effecten is gebruik gemaakt van een vijfpuntschaal, zoals aangegeven in Tabel 6.2. In de hieropvolgende hoofdstukken is per milieuaspect een nadere toelichting gegeven over de wijze van beoordeling (wanneer iets positief of negatief scoort).

Tabel 6.2 Toelichting op de vijfpuntschaal die in dit plan-MER is gehanteerd

Effectscore	Toelichting
++	(Kans op) zeer positief effect t.o.v. de referentiesituatie
+	(Kans op) positief effect t.o.v. de referentiesituatie
0	(Kans op) neutraal effect t.o.v. de referentiesituatie
-	(Kans op) negatief effect t.o.v. de referentiesituatie
--	(Kans op) zeer negatief effect t.o.v. de referentiesituatie

In hoofdstuk 7 tot en met 12 worden de thema's langsgelopen. Per thema worden de bijbehorende milieuaspecten behandeld. Per milieuaspect wordt ingegaan op:

- Relevant beleid, wet- en regelgeving
- De beoordelingsmethodiek
- De referentiesituatie: de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen
- De effectbeoordeling
- De conclusie

6.3 Milieueffecten in drie fasen

In dit plan-MER zijn de milieueffecten van drie fasen in beeld gebracht:

- De aanlegfase van de nieuwe zuivering.
- De gebruiksfase als de nieuwe zuivering in gebruik is na 2030.
- De sloopfase van de bestaande zuivering De Groote Lucht als de nieuwe zuivering in gebruik is.

De sloop van De Groote Lucht valt niet binnen de scope van de wijziging Omgevingsplan waarvoor dit plan-MER wordt opgesteld. Sloop en herinrichting van de locatie De Groote Lucht is dus geen onderdeel van de besluitvorming over de wijziging Omgevingsplan. In navolgend kader is aangegeven hoe de gemeente aankijkt tegen de herontwikkeling van locatie De Groote Lucht. In dit plan-MER zijn wel een aantal consequenties van de sloop ten aanzien van luchtkwaliteit, geluid, verkeer, Natura 2000 en waterveiligheid in beeld gebracht om een compleet beeld te schetsen van de te verwachten milieueffecten. Zie hiervoor tabel 6.3.

Beoogde herontwikkeling van locatie De Groote Lucht volgens gemeente Vlaardingen.

Met de realisatie van de nieuwe AWZI op Vergulde Hand West (VHW) komt de locatie van de huidige AWZI op De Groote Lucht (DGL) vrij voor herontwikkeling. Het terrein van DGL heeft nu de bestemming 'Bedrijf' met een milieucategorie vanaf 4.1 tot maximaal 5.1 aan de zijde van Het Scheur. Over de herontwikkeling van DGL zijn in regionaal verband en met de provincie Zuid-Holland sluitende afspraken gemaakt over compensatie van bedrijventerreinen in het zogenaamde 'Woon-werkakkoord Hoekse Lijn partners en provincie Zuid-Holland' (2022). In de samenwerkingsovereenkomst (Samenwerkingsovereenkomst inzake de ontwikkeling en realisatie van een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie te Vlaardingen (Vergulde Hand West); SOK, 2023) tussen het Hoogheemraadschap van Delfland en de gemeente Vlaardingen is verder inhoud aan het genoemde akkoord gegeven: "De door de realisatie van de nieuwe AWZI op de locatie VHW wegvallende harde plancapaciteit van bedrijfsterrein in de lagere milieucategorieën dient op het terrein van DGL aan de Maassluisdijk te worden gecompenseerd. Bijgevolg zal Delfland initiëren dat de maximale milieucategorie op de locatie van DGL wordt gewijzigd in maximaal milieucategorie 3.2".

De herontwikkeling van DGL maakt geen deel uit van de beschouwing in deze MER. Hiervoor is een aantal redenen:

- Het aanpassen van de milieucategorieën van DGL vraagt een wijziging van het omgevingsplan van de gemeente Vlaardingen. Noch technisch, noch inhoudelijk is de gemeente Vlaardingen op dit moment in staat het omgevingsplan te wijzigen. Hoewel gekozen kan worden voor een zogenaamd TAM-IMRO plan, zoals dit wordt ingezet voor de nieuwe locatie van de AWZI, is het gemeentelijke beleid om zeer terughoudend te zijn met het inzetten van dit instrument vanwege de juridische en technische bezwaren bij de verdere uitrol van het definitieve omgevingsplan van de gemeente. TAM-IMRO wordt alleen dan ingezet als er op korte termijn een belangrijke ontwikkeling mogelijk moet worden gemaakt die niet via een ander instrument kan worden gerealiseerd. Op dit moment ontbreekt de urgentie voor het toepassen van TAM-IMRO op DGL. Het gebruik van DGL door de bestaande AWZI zal in ieder geval nog tot 2030 worden voortgezet. Daarmee ligt het wijzigen van de milieucategorie nu niet voor de hand omdat hiermee de bestaande AWZI voor tenminste vijf jaar onder het overgangsrecht wordt gebracht; een situatie die niet wenselijk wordt geacht.
- In aanvulling op het bovenstaande punt; het is op dit moment niet opportuun om nieuwe plannen te ontwikkelen voor herontwikkeling die nog zeker vijf jaar op zich laat wachten. De huidige ontwikkelingen op het gebied van bijvoorbeeld bedrijfsvoering, energietransitie en klimaat volgen elkaar snel op. Hiermee ontstaat het risico dat, nog voordat de herontwikkeling ter hand kan worden genomen, het noodzakelijk zal zijn om plannen en/of uitgangspunten te herzien.
- Het wijzigen van de milieucategorieën op DGL vraagt regionale milieutechnische afstemming op het gebied van geluid(szonering). Binnen de regio wordt hiervoor een aanpak conform de Omgevingswet ontwikkeld, maar deze is nog niet afgerond.
- Met de inwerkingtreding van de Omgevingswet is afscheid genomen van het bekende systeem van milieucategorieën; in plaats hiervan wordt gewerkt met de methode 'activiteiten en milieuzonering' die onlangs door de VNG bekend is gemaakt. Deze methode gaat uit van milieugebruiksruimte en vraagt een wezenlijk andere aanpak die binnen de gemeente in samenspraak met de DCMR nog verder uitgewerkt moet worden.

Het voornemen is om in overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland rond 2029 in te zetten op herbestemming van DGL, afhankelijk van de dan bekende planning over het buiten bedrijf stellen van de AWZI op DGL. Conform de afspraken tussen de regionale partners, provincie en het Hoogheemraadschap wordt de milieugebruiksruimte dan dusdanig ingestoken dat de facto bedrijven tot maximaal milieucategorie 3.2 gerealiseerd kunnen worden.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de twee windturbines die thans aanwezig zijn op DGL in de nieuwe situatie behouden blijven.

Door het op termijn verlagen van de milieucategorie (dat wil zeggen het inperken van de bestaande milieugebruiksruimte) zal hoe dan ook sprake zijn van een vermindering van de milieu-impact op de omgeving.

In Tabel 6.3 is per fase weergegeven welke milieueffecten van belang zijn per fase. Dit zijn de milieuaspecten die in de betreffende themahoofdstukken aan de orde komen in dit plan-MER.

Tabel 6.3 Relevante milieueffecten per fase

Thema	Aspect	Aanlegfase	Gebruiksfase	Sloopfase
Leefomgeving	Geur		X	
	Luchtkwaliteit	X	X	X
	Geluid	X	X	X
	Externe veiligheid		X	
	Gezondheid		X	
	Verkeer	X	X	X
Duurzaamheid	Energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit		X	
Ecologie	Beschermde soorten en biodiversiteit	X	X	
	Beschermde gebieden	X	X	X
Water	Waterkwaliteit		X	
	Waterkwantiteit	X	X	
	Waterveiligheid		X	X
Bodem	Bodemkwaliteit	X	X	
	Archeologie	X	X	
Ruimtelijke kwaliteit	Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit		X	

Uitgangspunten voor de effectbeoordeling

Voor de gebruiksfase is uitgegaan van een ontwerpcapaciteit van 450.000 i.e. in 2060. De milieueffecten zijn op deze capaciteit bepaald. Wanneer de nieuwe zuivering in gebruik genomen wordt na 2030, zal de zuivering nog niet zoveel water te verwerken krijgen. In de effectbeoordeling wordt met deze lagere belasting gedurende de eerste jaren geen rekening gehouden in dit plan-MER.

6.4 Wat wordt verstaan onder de referentiesituatie?

De milieueffecten van het plan zijn vergeleken met de milieueffecten die er zouden zijn bij autonome ontwikkelingen zónder dat de nieuwe afvalwaterzuivering wordt gerealiseerd. Dat is de referentiesituatie. De referentiesituatie wordt niet gezien als een reële keuze maar dient als referentie waartegen de effecten van de nieuwe zuivering worden afgezet. Hierin wordt uitgegaan van:

- 1 De huidige, feitelijke situatie van de bestaande zuivering waarin alle vergunde activiteiten plaatsvinden. Zie toelichting hierna onder punt 1.
- 2 Toekomstige ontwikkelingen in en buiten het plangebied waarbinnen de realisatie van de nieuw afvalwaterzuiveringsinstallatie is voorzien. Dit zijn activiteiten die met enige zekerheid zullen plaatsvinden, zonder de komst van de nieuwe afvalwaterzuivering. Zie toelichting hierna onder 2.
- 3 Generieke, planoverstijgende ontwikkelingen. Denk daarbij onder andere aan autonome toename van verkeer en transport of veranderingen in de achtergrondconcentraties van stoffen in de lucht.

Toelichting bij punt 1: Afvalwaterzuivering De Groote Lucht

Wanneer er geen nieuwe afvalwaterzuivering wordt gerealiseerd, zal de bestaande zuivering in stand moeten worden gehouden. Dit is niet mogelijk zonder grote besluiten/investeringen. De autonome ontwikkeling, dus wel onderhouden maar zonder grote investeringen, betekent dat de afvalwaterzuivering steeds slechter zal presteren. Dit zal direct effect hebben op de continuïteit en kwaliteit van het zuiveringsproces. De kwaliteit van het effluent en daardoor ook de waterkwaliteit van Het Scheur zal achteruitgaan. Naar verwachting zal de autonome ontwikkeling ook negatieve effect hebben op andere milieuaspecten, zoals energieverbruik en

externe veiligheid. Tot slot zal met de bestaande zuivering geen effluent worden geleverd aan de Krabbepas, waardoor de zwemwaterkwaliteit achteruit zal (blijven) gaan en verdroging van de Rietputten en verzilting van het regionaal water in de droge perioden toenemen.

Er is niet onderzocht met welke snelheid en in welke mate de zuivering slechter zal gaan presteren wanneer er geen grootschalige renovatie plaats zal vinden. Daarom wordt voor de autonome ontwikkeling (referentiesituatie voor het plan-MER) uitgegaan van de huidige werking van de zuivering. Daarmee wordt voorbijgegaan aan het feit dat er steeds (en substantieel) meer afvalwater naar de zuivering zal gaan, namelijk tot uiteindelijk 450.000 i.e. Dat is meer dan de helft groter dan waar deze zuivering ooit op ontworpen is. Dit zal tot gevolg hebben dat de prestaties achteruit zullen gaan. Uitgaan van de huidige prestaties levert voor bepaalde milieuaspecten dus een te positief beeld van de huidige zuivering. Met dat als referentie worden de verbeteringen als gevolg van een nieuwe zuivering dus conservatief beoordeeld. Maar het zorgt wel voor een stabiele vergelijking, die uitgaat van een feitelijke situatie, en niet van aannames over hoe sterk de huidige zuivering achteruit zou gaan in de toekomst.

Toelichting bij punt 2: Locatie Vergulde Hand West en directe omgeving

Op dit moment geldt voor locatie Vergulde Hand West een beheersverordening met een bedrijfsbestemming, als onderdeel van het tijdelijke omgevingsplan van rechtswege. Dat betekent dat het terrein, indien de afvalwaterzuivering niet wordt ontwikkeld op deze locatie, zal worden ontwikkeld tot bedrijventerrein. Voor de directe omgeving (twee woningen, bestaand bedrijventerrein, Volksbos, metro, Zuidbuurt en Westwijk) worden geen significante ontwikkelingen verwacht. De ontwikkeling van bedrijventerrein zal consequenties hebben ten opzichte van de huidige situatie voor bijvoorbeeld geluid of landschap. Ook zullen aanverwante ontwikkelingen te verwachten zijn, bijvoorbeeld toename van verharding met gevolgen voor het watersysteem en biodiversiteit en een toename van verkeer.

Omdat geen inzicht bestaat op welke termijn en met welke snelheid bedrijven zich zouden gaan vestigen op het bedrijventerrein en om wat voor typen bedrijven het dan gaat, is voor de referentiesituatie uitgegaan van een situatie waarbij sprake is van een bouwrijp opgeleverd kavel als referentiesituatie. Dit uitgangspunt kan gezien worden als een conservatieve aanname waar het gaat om het inschatten van de omvang van de effecten. Het effect van bijvoorbeeld verkeer of geluid van de AWZI ten opzichte van een bouwrijp (maar dus leeg) terrein is immers groter dan indien dat het wordt vergeleken met een bedrijfsterrein dat ook verkeers- en geluidseffecten geeft.

Een andere ontwikkeling in de directe omgeving van het plangebied zijn de geplande tijdelijke woningen voor arbeidsmigranten ten oosten van de George Stephensonweg. De einddatum van dit initiatief is 2034.

Bij de beschrijving van de aspecten komt waar relevant de referentiesituatie nog specifiek aan de orde voor het betreffende aspect.

Toelichting bij punt 3: Generieke, planoverstijgende ontwikkelingen

Per aspect wordt in de hoofdstukken hierna ingegaan op voor dat aspect relevante autonome (generieke, planoverstijgende) ontwikkelingen.

7

LEEFOMGEVING

7.1 Geur

Het zuiveren van afvalwater leidt tot geuremissie. Ten behoeve van het plan-MER is een geuronderzoek uitgevoerd naar de geurbelasting van de verschillende alternatieven. Dit is vergeleken met de geurbelasting in de referentiesituatie.

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria geur

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Geur	Geurbelasting op geurgevoelige objecten

7.1.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Een van de activiteiten op een AWZI betreft het exploiteren van een zuiveringstechnisch werk, wat als milieubelastende activiteit (mba) wordt beschreven in artikel 3.173 van het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal). Het wettelijk kader van geur voor deze mba staat sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet beschreven in het omgevingsplan.

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet, heeft iedere gemeente automatisch een tijdelijk omgevingsplan, totdat een omgevingsplan volgens de stop/tpod-standaard is opgesteld en in werking treedt. Zolang dit tijdelijke plan geldt, gelden de regels van de zogenoemde 'bruidsschat'. Deze regels komen vooral uit het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling. Op het moment van schrijven heeft de gemeente Vlaardingen nog geen definitief omgevingsplan opgesteld en geldt de bruidsschat.

Met het oog op het voorkomen of het beperken van geurhinder gelden op basis van tabel 22.3.23 in paragraaf 22.3.6.5 van de bruidsschat in het tijdelijk omgevingsplan de volgende geurnormen voor (nieuwe) AWZI's zoals het geval is bij Vergulde Hand:

- 0,5 ou_E/m³ als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten gelegen binnen de bebouwde kom, anders dan op een gezoneerd industrieterrein, een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld of een Activiteitenbesluit-bedrijventerrein;
- 1,0 ou_E/m³ als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten gelegen op een gezoneerd industrieterrein, een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld, een Activiteitenbesluit- bedrijventerrein of buiten de bebouwde kom.

Als sprake is van een AWZI die is opgericht en vergund voor 1 februari 1996, zoals het geval is bij De Groote Lucht (huidige situatie), gelden op basis van tabel 22.3.24 in paragraaf 22.3.6.5 van de bruidsschat in het tijdelijk omgevingsplan de volgende geurnormen in de referentiesituatie:

- 1,5 ou_E/m³ als 98-percentiel bij geurgevoelige objecten gelegen binnen de bebouwde kom, anders dan op een gezoneerd industrieterrein, een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld of een Activiteitenbesluit-bedrijventerrein;

- 3,5 ou_E/m³ als 98-percentiel gelegen op een gezonde industrieterrein, een industrieterrein waarvoor geluidproductieplafonds als omgevingswaarden zijn vastgesteld, een Activiteitenbesluit-bedrijventerrein of buiten de bebouwde kom.

Rekenmethode

In de Omgevingsregeling wordt in artikel 6.13 aangegeven op welke wijze de geurbelasting moet worden bepaald. In lid 1 staat dat hiervoor de standaard rekenmethode 3 van toepassing is, waarmee het Nieuw Nationaal Model (NNM) wordt bedoeld. Volgens lid 3 wordt de geuremissie van de verschillende procesonderdelen van de AWZI bepaald met behulp van de emissiefactoren, genoemd in bijlage XVIII bij de regeling.

Geurhinderbeleid Provincie Zuid-Holland Actualisatie 2024

Het provinciale geurhinderbeleid is erop gericht om bestaande hinder terug te dringen en nieuwe hinder te voorkomen. Voor gemeenten kan het Zuid-Hollands geurhinderbeleid onder andere een handvat zijn ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening waarbij geurhinder vanwege bedrijven een rol speelt.

7.1.2 Beoordelingsmethodiek

De voorgenomen activiteit is beoordeeld op basis van geurbelasting op de omgeving. Deze is afgezet tegen de wet- en regelgeving zoals beschreven in de voorgaande paragraaf en de referentiesituatie.

Tabel 7.2 Wijze van beoordelen geur

Effectscore	Toelichting	Beoordeling geur
++	Zeer positief effect	De geurbelasting op de geurgevoelige objecten neemt af en is < 0,5 ou _E /m ³ als 98-percentiel bij alle geurgevoelige objecten.
+	Positief effect	De geurbelasting op de geurgevoelige objecten neemt af en voldoet aan wet- en regelgeving.
0	Neutraal effect	De geurbelasting op de geurgevoelige objecten is onveranderd en voldoet aan wet- en regelgeving.
-	Negatief effect	De geurbelasting op de geurgevoelige objecten neemt toe en voldoet aan wet- en regelgeving.
--	Zeer negatief effect	De geurbelasting op de geurgevoelige objecten voldoet niet aan wet- en regelgeving.

7.1.3 Referentiesituatie

Geurbronnen

Huidige situatie

De huidige situatie betreft de AWZI Groote Lucht. De geuremissiebronnen van de huidige situatie zijn beschreven in het geuronderzoek ten behoeve van de revisievergunning uit 2021 (Royal HaskoningDHV, 2021). In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen van de AWZI weergegeven. Alle geurbronnen zijn continue, ofwel 8.760 uur per jaar.

Tabel 7.3 Overzicht geurbronnen en emissies in de huidige situatie

Procesonderdeel	Maatregel	Oppervlak per onderdeel
Eenheid		m / m ²
ontvangstwerk + roosters	biotrickfilter	125
container roostergoed	centrale schoorsteen	6
bandindikker & zandcontainer	centrale schoorsteen	6
verdeelwerk 1	centrale schoorsteen	55

Procesonderdeel	Maatregel	Oppervlak per onderdeel
Eenheid		m / m ²
4 x voorbezinktank (1 t/m 4)		1200
4 x overstortgoot (1 t/m 4)	centrale schoorsteen	140
Verdeelwerk 2 & 3	centrale schoorsteen	115
Verdeelwerk 4		70
Waterlijn		
selector/anaerobe tank 1		365
anoxische tank 1		1660
selector/anaerobe tank 2		365
anoxische tank 2		1660
4 x aerobe tank (1 t/m 4)	centrale schoorsteen	1200
recirculatiegemaal 1		20
retourslib gemaal 2		20
6 x nabezinktank invoerzone (1 t/m 6)		50
6 x nabezinktank oppervlak (1 t/m 6)		1875
retourslibgemaal 1-6		110
Sliblijn		
primaire slibindikker	centrale schoorsteen	200
secundaire slibindikker	centrale schoorsteen	200
reserve slibindikker	centrale schoorsteen	200
slibsilo		40
verdeelwerk 5		45
DN zandfilter		350
effluent meetgoot		160

Maatregelen

In de huidige situatie is een aantal maatregelen genomen om de geurbelasting op de omgeving te beperken (zoals weergegeven in Tabel 7.3). De geuremissie van het ontvangstwerk en roosters wordt in een biotricklingfilter behandeld. Er wordt uitgegaan van een geurverwijderingsrendement van 95 % voor het filter. Daarnaast wordt de proceslucht van de verschillende onderdelen afgezogen en via een schoorsteen naar de leefomgeving geëmitteerd.

Emissieberekeningen

De emissieberekening voor de huidige situatie is opgenomen in bijlage X. Hieronder zijn de rekenmethodiek en de belangrijkste gehanteerde parameters (naast de maatregelen) toegelicht.

De geuremissie is bepaald met behulp van de in bijlage XVIIIe van de omgevingsregeling aangegeven emissiefactoren voor de verschillende procesonderdelen.¹ De hoogte van de emissiefactoren van bijlage XVIIIe is afhankelijk van enkele parameters, namelijk het type aanvoer van rioolwater, de slibbelasting voor de waterlijn en het type slib voor de sliblijn. Deze parameters worden hieronder verder toegelicht:

- aanvoer: (minimaal 76 %) aanvoer via vrij verval;
- waterlijn: slibbelasting 0,05–0,10 kg BZV/kg d.s.d²;
- sliblijn: slibkwaliteit is afhankelijk van het procesonderdeel.

¹ De emissiefactoren/de rekenmethodiek zijn/is beleidsneutraal overgenomen met het ingaan van de Omgevingswet.

² De ontwerpsslibbelasting van de zuivering.

Autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Voor de AWZI De Groote Lucht worden geen autonome ontwikkelingen verwacht. Voor de referentiesituatie is uitgegaan van de huidige werking van de zuivering en dus de huidige geurbelasting.

Geurgevoelige locaties

Huidige situatie

In de huidige situatie zijn er een aantal geurgevoelige locaties waar rekening mee moet worden gehouden, namelijk:

- Maassluisdijk 188: Woonlocatie buiten bebouwde kom;
- Maassluisdijk 192: Woonlocatie buiten bebouwde kom;
- George Stephensonweg 31A; Woonlocatie op bedrijventerrein;
- Thomas à Kempisstraat 156; Woonlocatie in woonwijk (binnen bebouwde kom).¹

Tijdelijke woningen (waaronder de Oekraïnewijk en arbeidsmigranten) en bedrijven worden niet beschouwd als geurgevoelige objecten, volgens de bruidsschat Artikel 22.90, en worden dus ook niet meegenomen in de beoordeling. In de onderstaande Figuur 7.1 zijn de geurgevoelige locaties weergegeven.



Figuur 7.1 Locatie toetspunten

Autonome ontwikkeling

Er zijn zover bekend geen woningbouwprojecten in de directe omgeving gepland met uitzondering van plannen voor tijdelijke arbeidsmigrantenwoningen ten oosten van de planlocatie.

Er wordt uitgegaan van de geurgevoelige locaties in de huidige situatie.

Geurbelasting

Berekening van de geurbelasting in de omgeving wordt conform de vereisten uit de Omgevingsregeling uitgevoerd met het verspreidingsmodel NNM. Hiervoor is gebruik gemaakt van de module Stacks-G in het softwarepakket Geomilieu v2024. Voor de modellering van de huidige situatie (bronkenmerken, modelinstellingen, etc.) is één op één aangesloten bij de modellering van het geuronderzoek ten behoeve van de revisievergunning uit 2021 (Royal HaskoningDHV, 2021).

¹ Dichtstbijzijnde woning in woonwijk

Op basis van bronnen in Tabel 7.3, is de geurbelasting bepaald als geurcontouren van 0,5, 1,0, 1,5 en 3,5 ouE/m³ als 98-percentiel.¹



Figuur 7.2 Geurcontouren AWZI Groote Lucht als 98-percentiel (groen: 0,5, geel: 1,0, blauw: 1,5 en rood: 3,5 ouE/m³)

In de onderstaande Tabel 7.4 is de geurbelasting op de dichtstbijzijnde woningen (toetspunten) weergegeven. Er wordt voldaan aan de relevante geurnormen.

Tabel 7.4 Geurbelasting op toetspunten De Groote Lucht

Toetspunt	Geurnorm (ouE/m ³ als 98-percentiel)	Referentiesituatie (ouE/m ³ als 98-percentiel)
Maassluissedijk 192	3,5	2
Maassluissedijk 188	3,5	1,6
George Stephensonweg 31A	3,5	0,5
Thomas a Kempisstraat 156	1,5	0,6

7.1.4 Effectbeoordeling

Geurbronnen

De verschillende alternatieven zijn voor het aspect geur op hoofdlijnen vergelijkbaar (ontwerpcapaciteit, locatie, etc.), maar gebruiken ieder een andere behandelingstechniek, waardoor de details verschillen: de type bronnen², de omvang/oppervlaktes en locatie van de bronnen (de plotplannen). In de onderstaande paragrafen worden voor elk alternatief de emissiebronnen en geurbelasting toegelicht. Bepaalde details voor het geuronderzoek zijn nog onbekend.³ Een overzicht van de geurbronnen van alle alternatieven is opgenomen in de onderstaande tabel.

¹ Voor de Groote Lucht betreffen de geurnormen 1,5 en 3,5 ouE/m³ als 98-percentiel. Voor De Vergulde Hand gaan de geurnormen 0,5 en 1,0 ouE/m³ als 98-percentiel gelden.

² Bijvoorbeeld het hebben van nabezinktanks of niet

³ Er zijn aannames gemaakt om de geurbelasting zo goed als mogelijk te bepalen. De gemaakte aannames zijn consequent per alternatief en worden tevens toegelicht.

Tabel 7.5 Overzicht geurbronnen van de alternatieven

Procesonderdeel	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
	Oppervlak totaal (m / m ²)	Oppervlak totaal (m / m ²)	Oppervlak totaal (m / m ²)	Oppervlak totaal (m / m ²)
Ontvangwerk	1000	1000	1000	1000
Roostergoedverwijdering	1000	2000	1000	1000
Zandvanger	450	450	450	450
Verdeelwerk voorbezinktank	100	100	--	100
Voorbezinktank	8520	8520	--	8520
Verdeelwerk secundaire behandeling	95	100	95	--
Verdeelwerk A-trap	--	--	100	--
A-trap	--	--	1200	--
Waterlijn				
Anaerobe tank	2450	2240	--	--
Aerobe zone	6515	10052	7000	9293
Anoxische zone	2835	4308	3000	3983
Voordenitrificatieruimte	2950	2240	--	--
Retourslibgemaal	7860	--	--	--
Nabezinktank	21750	--	25500	--
Tussenbezinking	--	--	11112	--
Retourslibgemaal (A-trap)	--	--	2240	--
Influent buffer	--	--	--	4000
Aeroob korrelslib buffer	--	--	--	720
Effluentbuffer	--	--	--	670
Sliblijn				
Extern slibbuffer primair slib	150	150	150	150
Extern slibbuffer secundair slib	172	172	172	172
Primair slibgemalen (voorbezinking)	140	140	140	140
Surplusslibgemalen	140	140	140	140
Gravitaire indikking	710	710	1400	710
VFA reactoren	920	920	1240	920
Bandindikking na VFA reactor	16	16	16	16
Bandindikking (surplusslib)	16	16	16	16
Ontwaterd slibsilos	40	40	40	40
Kaamera korrelslibbuffer	--	--	--	50
Kaamera reactor	--	--	--	30
Kaamera opslag	--	--	--	50
Slibverlading	1.460 keer/jaar	1.460 keer/jaar	1.825 keer/jaar	1.460 keer/jaar

Maatregelen

Voor de vier alternatieven is sprake van relatief hoog maatregelengehalte. De geurrelevante bronnen worden afgedekt, afgezogen en behandeld met (lava)filters, indien dit praktisch mogelijk is, in plaats van dat de bronnen open uitgevoerd worden. De nabezinktanks (alleen aanwezig in alternatief 1a en 2)¹ en de biologisch zones in alternatief 3 kunnen niet afgedekt worden.

¹ Vanwege vetophoping bij de afdekking is het afdekken van de nabezinktanks praktisch niet uitvoerbaar.

De luchtbehandeling wordt gerealiseerd met een geurverwijderingsrendement van 95 %. De ('pieken') lucht van de verlaadhal tijdens de verlading van (sterk geurend) slib wordt apart behandeld met actief koolfilters. De actief koolfilters hebben tevens een geurverwijderingsrendement van 95 %.

De precieze locatie van de filters is nog niet bekend. Er is voor de modellering gekozen voor een geclusterde, decentrale modellering (bijv. de afgezogen bronnen bij de voorbehandeling zijn gezamenlijk gemodelleerd nabij de bronnen van de voorbehandeling). De aangehouden bronkenmerken zijn een uittreesnelheid van circa 10 m/s en de hoogte van de filters van 4 m. Daarnaast is het van belang dat er geen filters geplaatst worden nabij de perceelgrens aan de zuidoost kant van het perceel, vanwege de korte nabijheid tot Maassluisdijk 188.

Emissieberekeningen

De emissieberekeningen zijn opgenomen in bijlage X. Hierna worden de gehanteerde parameters en aannames (naast de hiervoor genoemde maatregelen) toegelicht.

Deze geuremissie parameters ter bepaling van de emissiefactoren betreffen:

- aanvoer: aanvoer volledig via persleiding;
- waterlijn: slibbelasting 0,05–0,10 kg BZV/kg d.s.d voor alternatief 1a, 1b en 3 en;
- waterlijn: slibbelasting <0,05 kg BZV/kg d.s.d voor alternatief 2;¹;
- sliblijn: slibkwaliteit is afhankelijk van het procesonderdeel.

De afvoer van ontwaterd slib vindt ongeveer 1.460 keer per jaar plaats voor alternatief 1a, 1b en 3 en 1.825 keer per jaar voor alternatief 2 (circa dertig ton per keer, in twintig minuten). Bij piekmissies die korter duren dan één uur (zoals het lossen en afgraven van producten) wordt conform de NTA 9065 een correctieformule toegepast om de (fictieve) uurgemiddelde emissie voor de modellering te bepalen.² De bijbehorende emissie wordt berekend aan de hand van deze formule, uitgaande van één wagen in een uur. Als kental is gebruikt gemaakt van de gemiddelde emissie per ton uit Stowa 2004-09. Deze bedraagt 16,5 Mge/ton (= 8,25 Mou_E/ton). De geuremissie bedraagt dan 429 Mou_E/uur³ vóór het koolfilter en 21,4 Mou_E/uur na het koolfilter gedurende 1.460 (alternatief 1a, 1b en 3) ofwel 1.825 (alternatief 2) uren per jaar. Behalve voor het verladen van slib zijn alle geurbronnen continu, ofwel 8760 uur per jaar.

Een aantal bronnen hebben geen specifiek kental in bijlage XVIII van de Omgevingsregeling. De emissies van deze bronnen zijn berekend met het meest representatieve kental, waarbij gekozen is voor een conservatieve benadering.

De emissie van de externe slibbuffers is (conservatief) gebaseerd op het kental van een voorindikker (gemengd slib). De emissie van de primair slibgemalen en surplusslibgemalen zijn gebaseerd op het kental van retourslibgemaal. De emissie van de gravitaire indikking en vetzuurreactor (VFA reactor) op het kental van een slibindikker⁴. De emissie van de bandindikking op het kental van een naindikker. De emissie van de ontwaterd slibsilos op het kental van afvoer en opslag (gemengd slib). De emissie van de A-trap is gebaseerd op het kental van anaerobe tanks. De emissie van tussenbezinking is gebaseerd op het kental van voorbezinking. De emissie van de influentbuffer is gebaseerd op het kental van anaerobe tanks. De emissie van aeroob korrelslib buffer is gebaseerd op het kental van invoerzone nabezinktank, vanwege de waterige aard van de korrelslib buffer. De emissie van de effluentbuffer op het kental van nabezinktanks.

¹ Slibbelasting B-trap

² Paragraaf 7.3.4. van de NTA 9065:2012 en bijlage B.4 van de NTA 9065-1:2023.

³ De meetwaarden in STOWA 2004-09 bedragen van 2,75, 6,5 en 15,5 ·MouE/ton. Voor de berekening is uitgegaan van de gemiddelde waarde van 8,25 MouE/ton. Bij verlading met vrachtwagens van 30 ton en een beladingstijd van 20 minuten bedraagt de emissie dan 248 MouE per belading van 20 minuten. Om de uurgemiddelde geuremissie van één verlading te berekenen dient, vanwege de kortstondige beladingstijd (20 minuten per belading), de formule voor fluctuerende bronnen te worden toegepast, conform paragraaf 7.3.4 van de NTA 9065. Dit betekent voor de gemiddelde uuremissie voor input bij de modellering $(60/20)^{0,5} \cdot 248 \text{ MouE/uur} = 429 \times 106 \text{ ouE/uur}$.

⁴ Kental voor zowel slibindikker, als fosfaatbezinktank, strippertank en flocculatietank.

De procesonderdelen van de waterzuivering die niet zijn opgenomen in de overzichtstabel worden als niet geurrelevant beschouwd. Dit zijn onder andere de procesonderdelen met effluent (reeds gezuiverd water), zoals de nazuiveringsonderdelen (o.a. de mediafilters). De toekomstambities, HARKOS en de productie van Polyhydroxyalkanoaat (PHA) ofwel bioplastics uit zuiveringsslib, zijn tevens niet meegenomen in de berekening.

Geurbelasting

De geurbelasting in de omgeving voor alle alternatieven is berekend op basis van de emissieberekeningen in bijlage X. De journaalbestanden van de verspreidingsmodellen zijn opgenomen in bijlage XI.

In de onderstaande tabel is de geurbelasting op de dichtstbijzijnde woningen (toetspunten) weergegeven. In de onderstaande Figuur 7.3 zijn de geurcontouren als 98-percentiel weergegeven.

Tabel 7.6 Geurbelasting op toetspunten als 98-percentiel

Toetspunt	Geurnorm (ouE/m ³)	Alternatief 1a (ouE/m ³)	Alternatief 1b (ouE/m ³)	Alternatief 2 (ouE/m ³)	Alternatief 3 (ouE/m ³)
Maassluissedijk 192	1,0	1,0	0,9	1,0	0,8
Maassluissedijk 188	1,0	0,8	0,5	0,8	0,6
George Stephensonweg 31A	1,0	0,4	0,2	0,3	0,3
Thomas a Kempisstraat 156	0,5	0,5	0,2	0,4	0,5



Figuur 7.3 Geurcontouren als 98-percentiel (groen: 0,5 ouE/m³, geel: 1,0 ouE/m³) (linksboven: alternatief 1a, rechtsboven: alternatief 1b, linksonder: alternatief 2, rechtsonder: alternatief 3)

Tijdelijke woningen voor arbeidsmigranten

Als gekeken wordt naar de huidige geurcontouren ten oosten van de planlocatie waar mogelijk tijdelijke woningen voor arbeidsmigranten¹ worden verwacht dan valt uit de geurcontouren van de alternatieven af te leiden dat de situatie ter plaatse verbetert, de geurconcentratie neemt af. Wat de komst van de tijdelijke woningen betekent voor de vergunningverlening zal in de volgende fase worden beschouwd. In het provinciaal beleid worden tijdelijke woningen (op voor bedrijventerrein bestemd gebied) niet specifiek benoemd. De arbeidersmigrantenlogies zijn op grond van de wet niet geurgevoelig, omdat ze tijdelijk zijn en per 2034 verdwijnen.

¹ In het [Gemeentebld van Vlaardingen](#) wordt gesproken over tijdelijke logies voor arbeidsmigranten.

7.1.5 Conclusie

De geurbelasting van alle alternatieven voldoen aan de wettelijke geurnormen en daarmee is voor alle alternatieven sprake van een aanvaardbaar geurhinderniveau.

Tabel 7.7 Geurbelasting huidige situatie en alternatieven

Toetspunt	Geur-norm (ou _E /m ³)	Referentie -situatie	Alternatief 1a (ou _E /m ³)	Alternatief 1b (ou _E /m ³)	Alternatief 2 (ou _E /m ³)	Alternatief 3 (ou _E /m ³)
Maassluisdijk 192	1,0	2,0	1,0	0,9	1,0	0,8
Maassluisdijk 188	1,0	1,6	0,8	0,5	0,8	0,6
George Stephensonweg 31A	1,0	0,5	0,4	0,2	0,3	0,3
Thomas a Kempisstraat 156	0,5	0,6	0,5	0,2	0,4	0,5

De normen voor een nieuwe waterzuivering zijn daarnaast strenger dan voor de bestaande zuivering (De Groote Lucht). Wanneer aan de strengere normen wordt voldaan, zoals hier het geval is en tevens een vereiste om gerealiseerd te kunnen worden, neemt de geurbelasting op de woningen af ten opzichte van de referentiesituatie. Voor alle alternatieven is dus sprake van een verbetering op het aspect geur.

De alternatieven zijn beperkt onderscheidend op het aspect geur. Bij de alternatieven is uitgegaan van het nemen van genoemde maatregelen om aan de wettelijke normen te voldoen. Met deze maatregelen kan geconcludeerd worden dat alle alternatieven een positief effect hebben.

Tabel 7.8 Effectbeoordeling op geur in de gebruiksfase

Gebruiksfase						
Beoordelingscriteria		Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Geurbelasting op geurgevoelige objecten		0	+	+	+	+

7.2 Luchtkwaliteit

De activiteiten op de waterzuivering leiden tot luchtmissies die mogelijk een invloed hebben op de luchtkwaliteit in de omgeving. Ten behoeve van het plan-MER is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd naar de impact van de verschillende alternatieven op de concentratie van de verontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en vergeleken met de impact van de huidige situatie.

Tabel 7.9 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Luchtkwaliteit	Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties

7.2.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit Europese richtlijnen en is vastgelegd in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Paragraaf 2.2.1.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving bevat de Rijksomgevingswaarden voor de concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht.

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) zijn in Nederland het meest kritisch ten opzichte van de normen¹. De jaargemiddelde maximale concentraties voor deze stoffen betreft 40 µg/m³ voor zowel NO₂ als PM₁₀, en 25 µg/m³ voor PM_{2,5}. Aan de grenswaarden van de overige stoffen uit paragraaf 2.2.1.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving wordt ruim voldaan (in het laatste decennium zijn nergens in Nederland overschrijdingen van de grenswaarde opgetreden), en kunnen buiten beschouwing blijven.

De World Health Organization (WHO) stelt gezondheidsbescherming centraal. Voor luchtkwaliteit heeft de WHO streefwaarden voorgeschreven (World Health Organization, 2022). Deze streefwaarden gaan uit van een ambitieuzere inzet op een gezondere leefomgeving. De WHO streefwaarden zijn advieswaarden en liggen beduidend lager (lees: strenger) dan de wettelijke grenswaarden. In 2021 heeft de WHO de advieswaarden aangescherpt. De jaargemiddelde maximale concentraties voor deze stoffen betreft 10 µg/m³ voor NO₂, 15 µg/m³ voor PM₁₀, en 5 µg/m³ voor PM_{2,5}.

De gemeente Vlaardingen heeft zich daarnaast gecommitteerd aan de ambitie om de luchtkwaliteit in Nederland permanent te verbeteren met de ondertekening van het Schone Lucht Akkoord (SLA).

7.2.2 Beoordelingsmethodiek

De alternatieven zijn beoordeeld op basis van de immissie van NO₂ en PM₁₀ op de omgeving. De bijdrage aan de concentratie van PM_{2,5} is niet apart beoordeeld. Wanneer er namelijk wordt voldaan aan de omgevingswaarden voor PM₁₀, wordt er ook aan de omgevingswaarden voor PM_{2,5} voldaan. Of wanneer de bijdrage van PM₁₀ ten opzichte van de achtergrondwaarde uiterst gering is, is de bijdrage van PM_{2,5} ten opzichte van de achtergrondwaarde tevens uiterst gering. De PM₁₀- en PM_{2,5}-concentratie zijn namelijk sterk aan elkaar gerelateerd (Informatiepunt Leefomgeving, 2024a).

De immissie per alternatief is afgezet tegen de wet- en regelgeving en de referentiesituatie. De alternatieven zijn beoordeeld op basis van de onderstaande effectscores.

¹ De emissies van N₂O (lachgas) worden voor waterzuivering soms genoemd als relevante emissie voor het thema luchtkwaliteit. Lachgas is een broeikasgas, maar niet relevant voor blootstelling/luchtkwaliteit. Beoordeling van deze emissie is dan ook niet aan de orde.

Tabel 7.10 Wijze van beoordelen luchtkwaliteit

Effectscore	Toelichting	Beoordeling luchtkwaliteit
++	Zeer positief effect	Afname van concentraties (NO ₂ en PM ₁₀) als gevolg van voornemen ten opzichte van de referentiesituatie en concentraties zijn lager dan advieswaarden WHO
+	Positief effect	Afname van concentraties (NO ₂ en PM ₁₀) als gevolg van voornemen ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal effect	Concentraties (NO ₂ en PM ₁₀) als gevolg van voornemen veranderen niet of nauwelijks ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect	Toename van concentraties (NO ₂ en PM ₁₀) als gevolg van voornemen ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief effect	Toename van concentraties (NO ₂ en PM ₁₀) als gevolg van voornemen ten opzichte van de referentiesituatie en overschrijding van wettelijke grenswaarden

7.2.3 Referentiesituatie

Achtergrondwaarden

Huidige situatie

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de lucht rondom de nieuwe zuivering, en om de bijdrage van de zuivering op de kwaliteit van de lucht te bepalen, is de jaargemiddelde concentratie NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} in beeld gebracht op basis van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2022). In de omgeving van het plangebied bedraagt de achtergrondwaarde circa 20,6 µg/m³ voor NO₂, 17,0 µg/m³ voor PM₁₀ en 8,8 µg/m³ voor PM_{2,5}. Er wordt opgemerkt dat de huidige situatie (AWZI Groote Lucht) onderdeel is van deze achtergrondwaarden.

Het CIMLK rapporteert in de huidige situatie (2022) rond het plangebied geen overschrijdingen van de wettelijke jaargemiddelde concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn- stof (PM₁₀ en PM_{2,5}). De WHO advieswaarden van 10 µg/m³ voor NO₂, 15 µg/m³ voor PM₁₀, en 5 µg/m³ voor PM_{2,5} worden wel allen overschreden in de huidige situatie.

Autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Op basis van het CIMLK bedraagt de achtergrondwaarde in 2030 in de omgeving van het plangebied naar verwachting circa 16,2 µg/m³ voor NO₂, 14,7 µg/m³ voor PM₁₀ en 7,5 µg/m³ voor PM_{2,5}. Er wordt dus een verbetering verwacht ten opzichte van de huidige situatie. Deze autonome ontwikkeling is onder andere te danken aan de verschoning van het wagenpark. Verder zijn er geen autonome ontwikkeling bekend (die niet zijn meegenomen in de achtergrondwaarde van het CIMLK) die invloed hebben op de luchtkwaliteit.

Op basis van het CIMLK worden voor 2030 in de referentiesituatie geen overschrijdingen van de wettelijke jaargemiddelde concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn- stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) verwacht. De WHO advieswaarden van 10 µg/m³ voor NO₂ en 5 µg/m³ voor PM_{2,5} worden wel overschreden. De WHO advieswaarden van 15 µg/m³ voor PM₁₀ wordt in 2030 naar verwachting net niet overschreden.

Emissiebronnen

Huidige situatie

De huidige situatie betreft de AWZI Groote Lucht. De luchtmissiebronnen van de huidige situatie zijn beschreven in het luchtkwaliteitsonderzoek ten behoeve van de revisievergunning uit 2021.¹ In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen van de AWZI weergegeven.

¹ Het aantal personenauto's was 25.000 per jaar in de revisievergunning. Dit was echter onrealistisch, waardoor 15.000 per jaar is aangehouden in dit onderzoek vooruitlopend op een nieuwe revisievergunning voor AWZI de Groote Lucht.

Tabel 7.11 Luchtemissiebronnen in de huidige situatie

Bron De Groote Lucht	Omschrijving
Stookinstallaties (cv-ketels)	558.561 m ³ aardgas per jaar
Wegverkeer	2.168 vrachtwagens per jaar
	15.000 personenauto's per jaar

Autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Voor AWZI De Groote Lucht worden geen autonome ontwikkelingen verwacht. Voor de referentiesituatie is uitgegaan van de huidige werking van de zuivering en dus de huidige luchtemissies. Dit is een conservatieve aanname, aangezien De Groote Lucht in de toekomst meer water zou moeten zuiveren dan nu.

Toetsing

Immissie stookinstallaties

De immissie van de stookinstallaties kan berekend worden aan de hand van de 'beperkte immissietoets' van InfoMil.¹ Uitgaande van 8.760 uur/jaar, bedraagt de gemiddelde NO_x-emissie 0,05 kg per uur. Met een warmte inhoud van 0 MW² resulteert dit met de immissietoets (worst case) in een jaargemiddelde immissie van minder dan 0,3 µg/m³, zoals te zien in onderstaande Figuur 7.4.

Geconcludeerd kan worden dat de bijdrage van 0,3 µg/m³ NO₂ van de stookinstallaties zeer gering is ten opzichte van de vermelde achtergrondconcentratie van 16,2 µg/m³ NO₂.³

warmte-inhoud pluim:	0
emissie: (vracht, kg/uur)	0.05
schoorsteenhoogte: (m)	15.9
afstand: (van schoorsteen tot grens bedrijfsterrein, m)	
lucht: (mg/m ³) (op een afstand van: 25m)	0.0003085

Figuur 7.4 Beperkte immissietoets referentiesituatie

Immissie verkeer

Om een beeld te geven van de immissies van NO_x en PM₁₀ als gevolg van de verkeersbewegingen, kan gebruik worden gemaakt van het rekenmodel in de zogenoemde 'NIBM Tool' (Informatiepunt Leefomgeving, 2024b).

Op basis van de bovenstaande gegevens zullen dagelijks gemiddeld 94 transportbewegingen⁴ worden uitgevoerd, waarvan twaalf door vrachtwagens, ofwel 12,6%. Met behulp van de NIBM-tool is berekend dat de totale hoeveelheid verkeer in de huidige situatie (en daarmee de referentiesituatie) worst case resulteert in een concentratie van 0,15 µg/m³ NO₂ en 0,02 µg/m³ PM₁₀, zie Tabel 7.12.

¹ Deze tool wordt gebruikt voor (worst case) indicatieve toetsing van ZZS, maar kan als verspreidingsmodel ook voor andere (niet ZZS) stoffen worden gebruikt.

² Dit is een worst case scenario. Bij 0 MW is de immissie hoger, omdat de verspreiding minder is.

³ Dit betreft een worstcase bijdrage van minder dan 2% op 25 meter. De daadwerkelijke bijdrage is kleiner. De bijdrage op grotere afstand is tevens kleiner.

⁴ 15.000 personenauto's per jaar + 2.168 vrachtwagens per jaar / 365 dagen = 47 voertuigen, oftewel 94 bewegingen per dag

Tabel 7.12: Worst-case berekening voor de bijdrage van verkeer op de luchtkwaliteit in de referentiesituatie (NIBM-tool, GCN2023)

	Referentiejaar	2030
Verkeer in de referentiesituatie		
Voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)		94
Aandeel vrachtverkeer		12,6%
Maximale bijdrage verkeer		
NO ₂ in µg/m ³		0,15
PM ₁₀ in µg/m ³		0,02

Er kan geconcludeerd worden dat de bijdrage van verkeer in de referentiesituatie aan de luchtkwaliteit uiterst gering is ten opzichte van de achtergrondconcentraties in de omgeving zoals het volksbos en de dichtstbijzijnde woningen.

7.2.4 Effectbeoordeling

Achtergrondwaarden

De achtergrondwaarden voor de alternatieven zijn gelijk aan de achtergrondwaarden van de referentiesituatie.

Emissiebronnen

De verschillende alternatieven zijn voor het aspect luchtkwaliteit op hoofdlijnen hetzelfde. Er zijn (beperkt) verschillen in de omvang van de luchtemissiebronnen, maar de bronnen bedragen in alle situaties dezelfde: stookinstallaties (cv-ketel en biogasfakkel) en wegverkeer. In de onderstaande tabel zijn de uitgangspunten van alle alternatieven opgenomen. De emissieberekeningen van de stookinstallaties is opgenomen in het stikstofonderzoek.

Tabel 7.13 Bronnen alternatieven

Alternatief	Stookinstallaties	Wegverkeer (fossiele brandstof)
Alternatief 1a: mUCT + NBT	50,1 kg NO _x per jaar	7.500 personen auto's 1.506 vrachtauto's
Alternatief 1b: mUCT + MBT	50,1 kg NO _x per jaar	7.500 personen auto's 1.506 vrachtauto's
Alternatief 2: AB+	60,6 kg NO _x per jaar	7.500 personen auto's 2.054 vrachtauto's
Alternatief 3: Aeroob korrelslib	50,1 kg NO _x per jaar	7.500 personen auto's 2.601 vrachtauto's

Toetsing

Immissie stookinstallaties in de gebruiksfase

De immissie van de stookinstallaties kan eveneens berekend worden aan de hand van de 'beperkte immissietoets' van InfoMil.¹ Uitgaande van 8.760 uur/jaar, bedraagt de gemiddelde NO_x-emissie 0,006 kg per uur voor alternatieven 1a, 1b en 3 en 0,007 kg per uur voor alternatief 2. Met een warmte inhoud van 0 MW resulteert dit met de immissietoets (worst case) in een jaargemiddelde immissie van 0,03 µg/m³ voor alternatieven 1a, 1b en 3 en van 0,04 µg/m³ voor alternatief 2.

Geconcludeerd kan worden dat de worstcase bijdrage van < 0,1 µg/m³ NO₂ van de stookinstallaties zeer gering is ten opzichte van de vermelde achtergrondconcentratie van 16,2 µg/m³ NO₂. De immissiebijdrage is nagenoeg hetzelfde voor alle alternatieven (niet onderscheidend).

¹ Deze tool wordt gebruikt voor (worst case) indicatieve toetsing van ZZS, maar kan als verspreidingsmodel als zodanig ook voor andere (niet ZZS) stoffen worden gebruikt.

Immissie verkeer in de gebruiksfase

Om een beeld te geven van de immissies van NO_x en PM₁₀ als gevolg van de verkeersbewegingen in de gebruiksfase van de nieuwe zuivering, is gebruik gemaakt van het rekenmodel in de zogenoemde 'NIBM Tool' (Informatiepunt Leefomgeving, 2024b). In de onderstaande tabel zijn per alternatief de dagelijkse bewegingen opgenomen en het percentage vrachtwagens.

Tabel 7.14 Uitgangspunten verkeer¹

Alternatief	Aantal bewegingen per dag	Percentage vrachtauto's
Alternatief 1a: mUCT + NBT	49	16,7
Alternatief 1b: mUCT + MBT	49	16,7
Alternatief 2: AB+	52	21,5
Alternatief 3: Aeroob korrelslib	55	25,7

Met behulp van de NIBM-tool is eveneens de worst case concentratie van NO₂ en PM₁₀ berekend voor de alternatieven. De resultaten zijn in de onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 7.15 Immissie verkeer (NIBM-tool)

Alternatief	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
Alternatief 1a: mUCT + NBT	0,10	0,01
Alternatief 1b: mUCT + MBT	0,10	0,01
Alternatief 2: AB+	0,13	0,01
Alternatief 3: Aeroob korrelslib	0,16	0,01

Er kan geconcludeerd worden dat de bijdrage van verkeer aan de luchtkwaliteit tussen de alternatieven in honderdste µg/m³ van elkaar verschilt en daarmee niet onderscheidend is. De bijdrage van stikstofoxide en fijn stof als gevolg van het extra verkeer is, bij alle alternatieven, minimaal ten opzichte van de achtergrondconcentraties.

Aanlegfase en sloopfase bestaande zuivering

Een overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen is op voorhand uit te sluiten. Indien de aanlegfase/sloopfase een immissie veroorzaken die een factor 100 hoger ligt dan de (worstcase) berekende immissiebijdrage van de gebruiksfase, wordt nog steeds voldaan aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen. De NO_x emissieberekeningen van de sloopfase en aanlegfase in het stikstofonderzoek laten zien dat ruim binnen deze normen wordt gebleven (zie stikstofnotitie, Bijlage XIV).

7.2.5 Conclusie

De bijdrage van de verschillende alternatieven aan de luchtkwaliteit is voor alle alternatieven kleiner dan de bijdrage in de huidige situatie; er is een (zeer) beperkte afname ten opzichte van de referentiesituatie. De verschillen tussen de alternatieven zijn dusdanig klein dat deze als verwaarloosbaar worden gezien, daarnaast zijn deze dusdanig klein dat deze geen relevant effect hebben op de achtergrondconcentratie². Er wordt niet voldaan aan de WHO advieswaarden, zoals nu ook het geval is, er wordt wel voldaan aan de wettelijke normen. Alle alternatieven hebben een neutraal effect.

Tabel 7.16 Effectbeoordeling op luchtkwaliteit in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0	0

¹ Op basis van Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand (Bijlage XIV)

² Achtergrondconcentratie = bijdrage referentiesituatie + bijdrage alternatief

Tabel 7.17 Effectbeoordeling op luchtkwaliteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0	0	0	0	0

Tabel 7.18 Effectbeoordeling op luchtkwaliteit in de sloofase

Sloofase bestaande zuivering		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Verandering van de luchtkwaliteit op basis van de NO ₂ en PM ₁₀ concentraties	0	0

7.3 Geluid

Voor het thema geluid zijn de activiteiten die plaatsvinden in en rondom de AWZI van belang om het geluid te bepalen als gevolg van de nieuwe zuivering. Het saneren van de huidige AWZI De Groote Lucht en het realiseren van de nieuwe AWZI 'Vergulde Hand' zal leiden tot een verandering van het geluid op de geluidgevoelige objecten in de omgeving.

Tabel 7.19 Beoordelingscriteria geluid

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Geluid	Geluidbelasting op woningen

7.3.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Voor het wijzigen van het omgevingsplan geldt dat een goede evenwichtige toedeling van functies aan locaties gewaarborgd moet zijn. Voor het bepalen van de effecten op geluid is gebruik gemaakt van het Omgevingsplan van de gemeente Vlaardingen, hieronder verder besproken.

Omgevingsplan

Voor geluidgevoelige gebouwen geldt volgens artikel 22.63 uit het Omgevingsplan van de gemeente Vlaardingen een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van 50, 45 en 40 dB(A) op de gevels in respectievelijk de dag-, avond-, en nachtperiode. Voor het maximale geluidniveau geldt dat er in de dag-, avond- en nachtperiode het maximale geluid L_{Amax} niet meer dan 70, 65 en 60 dB(A) mag bedragen op de gevels. De opgenomen maximale geluidniveaus zijn niet van toepassing op het laad- en losactiviteiten in de dagperiode. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden uit artikel 22.63 uit het Omgevingsplan van de gemeente Vlaardingen samengevat.

Tabel 7.20 Geluidnormering Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en maximaal geluidsniveau (L_{Amax})

	07.00 - 19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 07.00 uur
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ veroorzaakt door activiteiten	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax} veroorzaakt door piekgeluiden*	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

* De piekniveaus van laden en lossen van voertuigen in de dagperiode zijn uitgesloten van toetsing

7.3.2 Beoordelingsmethodiek

Om de geluidseffecten van het realiseren van de nieuwe AWZI te kunnen beoordelen, is een modelberekening uitgevoerd conform de rekenmethodiek zoals omschreven in bijlage IVh uit de Omgevingsregeling. Deze komt overeen met de voormalige 'Handreiking meten en rekenen industrielawaai' uit 1999. De berekeningsresultaten toetsen we aan de grenswaarden van het omgevingsplan en worden vergeleken met de referentiesituatie.

Om de effecten van de realisatie van de nieuwe AWZI op de geluidbelasting van woningen ten opzichte van de referentiesituatie te bepalen, wordt er een beoordeling uitgevoerd naar geluidsklassen (zie Tabel 7.21). Mogelijk leidt het voornemen tot een verschuiving van woningen tussen de klassen. Klasse I bestaat uit woningen die ruim voldoen aan de standaardwaarden uit het Omgevingsplan van gemeente Vlaardingen. Vervolgens worden er stappen van 5 dB gemaakt, resulterend in klasse II, III en IV.

Tabel 7.21 Onderverdeling in geluidklassen (etmaalwaarde¹)

Geluidklasse	Geluidklasse	Geluidklasse	Geluidklasse
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
<45 dB(A)	46-50 dB(A)	51-55 dB(A)	>55 dB(A)

Voor de beoordeling van de effecten van de alternatieven op de geluidsbelasting van woningen, is gebruik gemaakt van de beoordelingsschaal zoals weergegeven in Tabel 7.22.

Tabel 7.22 Wijze van beoordelen geluid

Effectscore	Toelichting	Beoordeling geluid
++	Zeer positief effect	Verschuiving van meer dan tien woningen naar de klasse I
+	Positief effect	Verschuiving van één tot tien woningen naar de klasse I
0	Neutraal effect	Geen (significant) effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect	Verschuiving van minder dan tien woningen naar klasse II en ten hoogste één woning naar klasse III ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief effect	Verschuiving van meer dan tien woningen naar klasse II en een verschuiving van woningen naar klasse III óf een verschuiving van één of meer woningen naar klasse IV ten opzichte van de referentiesituatie

Maximaal geluid

Als gevolg van de ontwikkeling kunnen piekgeluiden ontstaan op de gevels van omliggende geluidgevoelige objecten. De bronnen gelegen op het AWZI zijn nagenoeg allemaal continue bronnen, waardoor toetsing aan maximale niveaus niet van toepassing is voor de bronnen. Wel zijn er bijvoorbeeld voortuigbewegingen waarbij het dichtslaan van een deur een piekniveau geeft. Aangezien deze piekgeluiden dusdanig laag zullen zijn en op een afstand van meer dan 150 meter zullen zijn gelegen zullen deze bronnen niet waarneembaar zijn als piekgeluiden. Om deze reden worden er verder geen berekeningen uitgevoerd voor het maximale geluidniveau.

7.3.3 Referentiesituatie

Huidige situatie

In de huidige situatie is AWZI De Groote Lucht gelegen ten westen van Vlaardingen, aan de Maassluisdijk 175. Ten noorden van de AWZI zijn verscheidene woningen gevestigd. De AWZI is in principe volcontinue in bedrijf. De bedrijfssituatie in de huidige situatie is gebaseerd op het 'AWZI De Groote Lucht te Vlaardingen Akoestisch onderzoek revisievergunning' (DHV, 2007). In onderstaande Tabel 7.23 zijn de meest akoestisch relevante geluidbronnen opgenomen. In bijlage I zijn de volledige model- en brongegevens opgenomen. Verder bezoeken twaalf vrachtwagens de AWZI in de dagperiode. Dit heeft een bronvermogen van 105 dB(A).

Tabel 7.23 Akoestisch relevante geluidbronnen

Bronnummer	Omschrijving	Geluidvermogen (dB(A))
15 t/m 20	nabezinktank1: overstortrand	87
22	meetgoot: vallend water	83
23	verdeelwerk 4: retourvzels	89
24	verdeelwerk 3: retourvzels	89
26 t/m 29	vbtank 1/2,3/4: compressorlndng	85
34	gebouw1: 5 ventilatiekap dak	83

¹ De etmaalwaarde is als gedefinieerd als de hoogste waarde van: De geluidsbelasting gedurende de dag, de geluidbelasting in de avond vermeerderd met 5 dB(A) en de geluidbelasting gedurende de nacht vermeerderd met 10 dB(A).

Bronnummer	Omschrijving	Geluidvermogen (dB(A))
35	gebouw1: 4x rookgasuitlaat	82
38	effluent uitstroom	85
56 t/m 60	personenwagens	90
70 t/m 71	aandrijving vijzels	80
72 t/m 73	vijzels (twee stuks)	94
74 t/m 75	afloop denitrificatietanks (overstort)	87
81	groengasinstallatie nieuw	91

Geluidberekeningen

Met het softwarepakket Geomilieu 2024 is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld. Deze schematiseert de werkelijke situatie tot bronnen, objecten en bodemgebieden. In dit programma is de representatieve bedrijfssituatie ingevoerd van de huidige situatie. Het model implementeert de rekenmethodiek zoals beschreven in bijlage IVh van de Omgevingsregeling (Meet- en rekenmethode geluid industrie). Akoestisch zachte bodemgebieden zoals weiland zijn ingevoerd als 100 % absorberend (bodemfactor = 1), de harde bodemgebieden zoals wegen en water zijn 100 % reflecterend ingevoerd (bodemfactor = 0). Verder worden tuinen, erven, gazons, etc. gemodelleerd met bodemfactor 0,3.

Om de geluidsemissie als gevolg van de bestaande AWZI te bepalen, is in dit programma de representatieve bedrijfssituatie ingevoerd van de vergunde situatie. In de directe omgeving van de huidige AWZI en de toekomstige AWZI zijn verscheidene woningen gelegen. Op deze woningen zijn toetspunten gelegd op tweederde van de verdiepingshoogte. Dit resulteert in toetspunten met een hoogte tussen de twee en de 10,2 meter.

In onderstaande tabel is het aantal woningen per klasse voor de referentie situatie opgenomen. De berekeningsresultaten voor elk toetspunt zijn opgenomen in bijlage III.

Tabel 7.24 Onderverdeling in geluidklassen (etmaalwaarde)

Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
84	1	0	0

Autonome ontwikkelingen

Als autonome situatie is uitgegaan van de bestaande situatie. Dit is een conservatieve aanname, omdat De Vergulde Hand West autonoom ontwikkeld zal worden als bedrijventerrein (met nieuwe geluidbronnen). Er zijn verschillende autonome ontwikkelingen op en rondom de planlocatie. Ten oosten van De Vergulde Hand West komt een tijdelijke huisvesting van arbeidsmigranten met een instandhoudingstermijn van 10 jaar. De einddatum van dit initiatief is 2034. Na deze periode wordt het gebied herontwikkeld tot bedrijventerrein. Vanwege de tijdelijke aard van de opvang valt deze niet onder objecten met een geluidgevoelige functie en is daarmee niet beschermd tegen geluid (Volgens het Bkl en Bbl). De rechten van bestaande en nieuwe bedrijven worden dan ook niet beperkt. Ditzelfde geldt ook voor de tijdelijke Mrija woningen die direct naast de locatie van de nieuwe zuivering liggen, mogelijk nog tot de nieuwe zuivering in gebruik genomen wordt.

7.3.4 Effectbeoordeling

Geluidbelasting op woningen

De verschillende alternatieven zijn op het aspect geluid op hoofdlijnen vergelijkbaar, maar er zijn wel verschillen. Er worden vier verschillende technieken gebruikt voor de vier alternatieven, welke elk hun eigen geluidsemissie hebben. Ook verschillen de omvang, oppervlaktes en locaties van de bronnen. Dit is

aangegeven op de aangeleverde plotplannen, welke zijn opgenomen in Figuur 2.2 in paragraaf 2.2.3. In de onderstaande paragrafen worden van elke alternatief de emissiebronnen besproken en wordt het geluid op de gevels van de omliggende gevoelige gebouwen toegelicht. Belangrijk is om te noemen dat er in de verschillende alternatieven reeds maatregelen zijn meegenomen. Zo zijn er voor het verdeelwerk tranenplaten toegepast, wordt de afblaas van de gasballonbuffer gedempt uitgevoerd en wordt het aanleverpunt groen gas (AGG) ook gedempt uitgevoerd.

Er wordt een vergelijking gemaakt tussen de huidige situatie en elk alternatief. Het onderliggende geluidonderzoek is ten behoeve van een plan-MER ten behoeve van het Omgevingsplan. De exacte ligging en detaillering van bronnen zal in de project-mer fase verder worden uitgewerkt. De volledige resultaten van de berekeningen ten behoeve van het plan-MER zijn opgenomen in bijlage V. De volledige gegevens van de toetspunten zijn opgenomen in bijlage II. Voor alle onderzochte alternatieven is getoetst aan het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar} , L_T).

Aanlegfase

In de aanlegfase zullen verschillende werktuigen worden gebruikt met daarbij behorende voertuigbewegingen. De twee hoogst belastende werkzaamheden zullen naar verwachting het heien van palen zijn ten behoeve van fundering en het plaatsen van damwanden die in de grond moeten worden getrild. Verder zullen er kranen aanwezig zijn om verscheidene bouwwerken op te bouwen, zullen er graafmachines en shovels aanwezig zijn om af te graven en grond te verschuiven en zal er aanvoer zijn van bouwmaterialen zoals beton. Omdat het nog niet duidelijk is welke werkzaamheden er precies plaats gaan vinden en op welke manier en locatie, valt er geen inschatting te maken van de geluidsniveau's ter plaatse van woningen. In de volgende fases van het project moet worden onderzocht wat het effect is van het bouwgeluid op de omgeving voor het voorkeursalternatief. Daarbij moet bepaald worden of het geluid op de geluidgevoelige objecten toelaatbaar is dan wel dat mitigerende maatregelen getroffen moeten worden.

Gebruiksfase

Alternatief 1a

In alternatief 1a wordt er gebruik gemaakt van mUCT reactors in combinatie met nabezinktanks. De reactors maken gebruik van bellenbeluchting en bij de nabezinktanks zijn overloopranden en overstortbakken aanwezig. Verder zijn er voorbezinktanks aanwezig welke afgedekt zijn. Deze zijn om deze reden akoestisch niet relevant. Op de locatie van het influentwerk zijn verschillende bronnen aanwezig. Het SUG-gebouw (Specifiek Uitgevoerd Gebouw) is ook akoestisch niet relevant vanwege het feit dat de werkzaamheden grotendeels binnen plaatsvinden. Ook zijn er meerdere lavafilters op het terrein aanwezig om de geuremissie naar de omgeving te beperken. Deze maken gebruik van een ventilator en zijn daarmee akoestisch relevant. De naast het SUG-gebouw staande Slibtanks zijn allen voorzien van een menger. Verder zijn er verschillende 'chemical plants' welke ook niet akoestisch relevant zijn en wordt er gebruik gemaakt van een gasbuffer en een flocculatietank welke beide akoestisch relevant zijn. Als laatste zijn er twee effluentgemalen. In onderstaande tabellen zijn de akoestisch relevante bronnen opgenomen, samen met de bedrijfsduur (d/a/n staat voor dag, avond en nacht) en het bronvermogen. De volledige brongegevens zijn opgenomen in bijlage VI. De bronvermogens zijn gebaseerd op de database van Witteveen+Bos, die is opgebouwd op basis van geluidsmetingen op meer dan honderd andere zuiveringsinstallaties.

Tabel 7.25 Samenvatting van puntbronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
01	Mixer flocculatietank	12/4/8	84
02	In- effluentgemaal	12/4/8	69
03	Overlooprand	12/4/8	82
04	Ventilator Lavafilter	12/4/8	75
05	Rooster blowerruimte	12/4/8	73
06	Retour slibgemaal	12/4/8	76

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
07	Ventilatiekap dak	12/4/8	83
08	Aandrijving zandwasser	1,2/0,4/0,8	79
09	Aandrijving zandcontainer	1,2/0,4/0,8	82
10	Wisselen container	0,02/--/--	108
11	Roerwerk zandvanger	12/4/8	83
12	Roostergoedpers	12/4/8	80
13	Roosterhark	12/4/8	80
14	Schroef aanvoer roostergoedcontainer	12/4/8	75
15	Perscontainer	12/4/8	86
16	Vrachtwagen stationair draaien	3/--/--	95
17	Slib verpompen met vrachtwagen Lwr	3/--/--	101
19	Slibaanvoer naar silo	12/4/8	83
20	Dakventilator slibgebouw	12/4/8	83
21	Mixer slubbuffer	12/4/8	84
22	Menger slibtank	12/4/8	84
23	Mixer VFA Reactor	12/4/8	74
24	Mixer indikker	12/4/8	74
25	Leiding gasballon aanvoer	12/4/8	85
26	Ventilator Gasdrukbalon	12/4/8	100
27	Afblaas gasballon gedempt	12/4/8	65
28	Retour slibgemaal	12/4/8	82
31	Biogascompressor	12/4/8	79
32	Ontzwaveling biogas	12/4/8	85
33	Biogasbooster	12/4/8	95
34	Luchtbehandeling AKG	12/4/8	78

Tabel 7.26 Samenvatting van Uitstralende daken

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
UD02	Bellenbeluchting	12/4/8	80

Tabel 7.27 Samenvatting van oppervlaktebronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
OB03	Verdeelwerk	12/4/8	77
OB04	Verdeelwerk	12/4/8	77
OB05	Verdeelwerk	12/4/8	68
OB06	Uitstortput	12/4/8	80
OB07	Shovel werkzaamheden	3/--/--	103

Naast stationaire bronnen zijn er ook mobiele bronnen aanwezig op de locatie. Zo komen er personenwagens, vrachtwagens en wordt er gebruik gemaakt van shovel op het terrein. In onderstaande tabel is het aantal vervoersbewegingen per bron opgenomen.

Tabel 7.28 Samenvatting van mobiele bronnen

Bron	Omschrijving	Aantal bewegingen d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
MB01	Personenauto's	80/20/10	90
MB02	Vrachtauto's	12/2/4	99
MB03	Shovel	2/2/2	103

In onderstaande tabel zijn het aantal woningen per klasse voor alternatief 1a opgenomen.

Tabel 7.29 Onderverdeling in geluidklassen (etmaalwaarde)

Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
83	1	1	0

Te zien is dat ten opzichte van de referentiesituatie één woning van klasse I naar klasse II is verschoven. Ook is er één woning van klasse II naar klasse III verschoven. De beoordeling van alternatief 1a is om deze reden als negatief beschouwd. Uit de berekeningen blijkt dat er op één woning een overschrijding is van de standaardwaarde van 50 dB(A) in de etmaalperiode. Het gaat hier om de woning aan de Maassluissedijk 192 en de overschrijding bedraagt 1 dB(A). De maatgevende bronnen hier zijn de mixers van de slibbuffer (bron 21).

Alternatief 1b

In alternatief 1b wordt er gebruik gemaakt van MBR. De reactors maken gebruik van bellensbeluchting, overloopranden en overstortputten. De rest van de bronnen zijn gelijk aan het voorgaande alternatief. Enkel de locatie en aantallen kunnen verschillen. In onderstaande tabellen zijn de akoestisch relevante bronnen opgenomen, samen met de bedrijfsduur en het bronvermogen. De volledige brongegevens zijn opgenomen in bijlage VII.

Tabel 7.30 Samenvatting van puntbronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
01	Mixer flocculatietank	12/4/8	84
02	In- effluentgemaal	12/4/8	69
03	Overlooprand	12/4/8	82
04	Ventilator Lavafilter	12/4/8	75
05	Rooster blowerruimte	12/4/8	73
06	Retour slibgemaal	12/4/8	76
07	Ventilatiekap dak	12/4/8	83
08	Aandrijving zandwasser	1,2/0,4/0,8	79
09	Aandrijving zandcontainer	1,2/0,4/0,8	82
10	Wisselen container	0,02/--/--	108
11	Roerwerk zandvanger	12/4/8	83
12	Roostergoedpers	12/4/8	80
13	Roosterhark	12/4/8	80
14	Schroef aanvoer roostergoedcontainer	12/4/8	75
15	Perscontainer	12/4/8	86
16	Vrachtwagen stationair draaien	3/--/--	95

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
17	Slib verpompen met vrachtwagen Lwr	3/--/--	101
19	Slibaanvoer naar silo	12/4/8	83
20	Dakventilator slibgebouw	12/4/8	83
21	Mixer slubbuffer	12/4/8	84
22	Menger slibtank	12/4/8	84
23	Mixer VFA Reactor	12/4/8	74
24	Mixer indikker	12/4/8	74
25	Leiding gasballon aanvoer	12/4/8	85
26	Gasdrukbalon	12/4/8	100
27	Afblaas gasballon gedempt	12/4/8	65
28	Retour slibgemaal	12/4/8	82
31	Biogascompressor	12/4/8	79
32	Ontzwaveling biogas	12/4/8	85
33	Luchtbehandeling AKG	12/4/8	78

Tabel 7.31 Samenvatting van Uitstralende daken

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
UD02	Bellenbeluchting	12/4/8	86

Tabel 7.32 Samenvatting van oppervlaktebronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
OB04	Verdeelwerk	12/4/8	78
OB05	Verdeelwerk	12/4/8	68
OB06	Uitstortput	12/4/8	80
OB07	Shovel werkzaamheden	3/--/--	103

Naast stationaire bronnen zijn er ook mobiele bronnen aanwezig op de locatie. Zo komen er personenwagens, vrachtwagens en wordt er gebruik gemaakt van shovel op het terrein. In onderstaande tabel is het aantal vervoersbewegingen per bron opgenomen.

Tabel 7.33 Samenvatting van mobiele bronnen

Bron	Omschrijving	Aantal bewegingen d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
MB01	Personenauto's	80/20/10	90
MB02	Vrachtauto's	12/2/4	99
MB03	Shovel	2/2/2	103

In onderstaande tabel zijn het aantal woningen per klasse voor alternatief 1b opgenomen.

Tabel 7.34 Onderverdeling in geluidklassen (etmaalwaarde)

Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
83	2	0	0

Te zien is dat ten opzichte van de referentiesituatie er één woning van klasse I naar een klasse II is verschoven. Dit alternatief wordt als neutraal beoordeeld. Ook zijn er geen overschrijdingen van de standaardwaarde van 50 dB(A) in de etmaalperiode. De maatgevende bron op het hoogst belaste punt is wederom de mixer van de slibbuffer (bron 21).

Alternatief 2

In alternatief 2 wordt er gebruik gemaakt van een AB+ systeem. Dit systeem bestaat uit een A- en B-trap en maakt gebruik van tussenbezinktanks en nabezinktanks. Er wordt geen gebruik gemaakt van voorbezinktanks in dit alternatief. De A- en B-trap maken gebruik van bellenbeluchting, de tussen- en nabezinktanks van overloopranden en overstortputten. De rest van de bronnen zijn gelijk aan het voorgaande alternatief. Enkel de locatie en aantallen kunnen verschillen. In onderstaande tabellen zijn de akoestisch relevante bronnen opgenomen, samen met de bedrijfsduur en het bronvermogen. De volledige brongegevens zijn opgenomen in bijlage VII.

Tabel 7.35 Samenvatting van puntbronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
01	Mixer flocculatietank	12/4/8	84
02	In- effluentgemaal	12/4/8	69
03	Overlooprand	12/4/8	82
04	Ventilator Lavafilter	12/4/8	75
05	Rooster blowerruimte	12/4/8	73
06	Retour slibgemaal	12/4/8	76
07	Ventilatiekap dak	12/4/8	83
08	Aandrijving zandwasser	1,2/0,4/0,8	79
09	Aandrijving zandcontainer	1,2/0,4/0,8	82
10	Wisselen container	0,02/--/--	108
11	Roerwerk zandvanger	12/4/8	83
12	Roostergoedpers	12/4/8	80
13	Roosterhark	12/4/8	80
14	Schroef aanvoer roostergoedcontainer	12/4/8	75
15	Perscontainer	12/4/8	86
16	Vrachtwagen stationair draaien	3/--/--	95
17	Slib verpompen met vrachtwagen Lwr	3/--/--	101
19	Slibaanvoer naar silo	12/4/8	83
20	Dakventilator slibgebouw	12/4/8	83
21	Mixer slubbuffer	12/4/8	84
22	Menger slibtank	12/4/8	84
23	Mixer VFA Reactor	12/4/8	74
24	Mixer indikker	12/4/8	74
25	Leiding gasballon aanvoer	12/4/8	85
26	Gasdrukbalon	12/4/8	100
27	Afblaas gasballon gedempt	12/4/8	65
28	Retour slibgemaal	12/4/8	82
31	Biogascompressor	12/4/8	79
32	Ontzwaveling biogas	12/4/8	85

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
34	Luchtbehandeling AKG	12/4/8	78

Tabel 7.36 Samenvatting van Uitstralende daken

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
UD02	Bellenbeluchting	12/4/8	74 t/m 86

Tabel 7.37 Samenvatting van oppervlaktebronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
OB05	Verdeelwerk	12/4/8	68
OB06	Uitstortput	12/4/8	80
OB07	Shovel werkzaamheden	3/--/--	103

Naast stationaire bronnen zijn er ook mobiele bronnen aanwezig op de locatie. Zo komen er personenwagens, vrachtwagens en wordt er gebruik gemaakt van shovel op het terrein. In onderstaande tabel is het aantal vervoersbewegingen per bron opgenomen.

Tabel 7.38 Samenvatting van mobiele bronnen

Bron	Omschrijving	Aantal bewegingen d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
MB01	Personenauto's	80/20/10	90
MB02	Vrachtauto's	16/2/4	99
MB03	Shovel	2/2/2	103

In onderstaande tabel zijn het aantal woningen per klasse voor alternatief 2 opgenomen.

Tabel 7.39 Onderverdeling in geluidklassen (etmaalwaarde)

Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
83	2	0	0

Wanneer de referentiesituatie vergeleken wordt met dit alternatief is te zien dat ook hier een groot aantal woningen in klasse I blijft. Wederom verschuift er één woning van klasse I naar klasse II wat betekent dat het alternatief als neutraal wordt beoordeeld. Er zijn wederom geen overschrijdingen van de standaardwaarde van 50 dB(A) in de etmaalperiode. De maatgevende bronnen op het hoogst belaste punt is wederom de mixer van de slibbuffer (bron 21) en de mengers van de slibtank (bron 22).

Alternatief 3

In alternatief 3 wordt er gebruik gemaakt van een aeroob korrelslibstelsysteem. Dit systeem aeroobkorrelslibreators en maakt gebruik van voorbezinktanks. Er wordt geen gebruik gemaakt van nabezinktanks in dit alternatief. De aeroobkorrelslibreators gebruik van bellenbeluchting. Er zijn verder ook geen overstortputten aanwezig voor de aeroobkorrelslibreators. Daarnaast zijn er extra slibbuffers en een influentbuffer van het Aeroob korrelslibstelsysteem aanwezig. Hierin wordt gebruik gemaakt van een mixer. De rest van de bronnen zijn gelijk aan het voorgaande alternatief. Enkel de locatie en aantallen kunnen verschillen. In onderstaande tabellen zijn de akoestisch relevante bronnen opgenomen, samen met de bedrijfsduur en het bronvermogen. De volledige brongegevens zijn opgenomen in bijlage IX.

Tabel 7.40 Samenvatting van puntbronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
01	Mixer flocculatietank	12/4/8	84
02	In- effluentgemaal	12/4/8	69
03	Overlooprand	12/4/8	82
04	Ventilator Lavafilter	12/4/8	75
05	Rooster blowerruimte	12/4/8	73
06	Retour slibgemaal	12/4/8	76
07	Ventilatiekap dak	12/4/8	83
08	Aandrijving zandwasser	1,2/0,4/0,8	79
09	Aandrijving zandcontainer	1,2/0,4/0,8	82
10	Wisselen container	0,02/--/--	108
11	Roerwerk zandvanger	12/4/8	83
12	Roostergoedpers	12/4/8	80
13	Roosterhark	12/4/8	80
14	Schroef aanvoer roostergoedcontainer	12/4/8	75
15	Perscontainer	12/4/8	86
16	Vrachtwagen stationair draaien	3/--/--	95
17	Slib verpompen met vrachtwagen Lwr	3/--/--	101
19	Slibaanvoer naar silo	12/4/8	83
20	Dakventilator slibgebouw	12/4/8	83
21	Mixer slubbuffer	12/4/8	84
22	Menger slibtank	12/4/8	84
23	Mixer VFA Reactor	12/4/8	74
24	Mixer indikker	12/4/8	74
25	Leiding gasballon aanvoer	12/4/8	85
26	Gasdrukbalon	12/4/8	100
27	Afblaas gasballon gedempt	12/4/8	65
28	Retour slibgemaal	12/4/8	82
30	Mixer Korrelslibbufer	12/4/8	74
31	Biogascompressor	12/4/8	79
32	Ontzwaveling biogas	12/4/8	85
34	Luchtbehandeling AKG	12/4/8	78

Tabel 7.41 Samenvatting van Uitstralende daken

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
UD02	Bellenbeluchting	12/4/8	82

Tabel 7.42 Samenvatting van oppervlaktebronnen

Bron	Omschrijving	Bedrijfsduur d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
OB04	Verdeelwerk	12/4/8	78
OB05	Verdeelwerk	12/4/8	68
OB07	Shovel werkzaamheden	3/--/--	103

Naast stationaire bronnen zijn er ook mobiele bronnen aanwezig op de locatie. Zo komen er personenwagens, vrachtwagens en wordt er gebruik gemaakt van shovel op het terrein. In onderstaande tabel is het aantal vervoersbewegingen per bron opgenomen.

Tabel 7.43 Samenvatting van mobiele bronnen

Bron	Omschrijving	Aantal bewegingen d/a/n (uur)	Bronvermogen (dB(A))
MB01	Personenauto's	80/20/10	90
MB02	Vrachtauto's	18/2/4	99
MB03	Shovel	2/2/2	103

In onderstaande tabel zijn het aantal woningen per klasse voor alternatief 3 opgenomen.

Tabel 7.44 Onderverdeling in geluidklassen (etmaalwaarde)

Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse
Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
83	2	0	0

Te zien is dat ten opzichte van de referentiesituatie er één woning van klasse I naar een klasse II is verschoven. Dit alternatief kan dan als neutraal worden beschouwd. Ook zijn er geen overschrijdingen van de standaardwaarde van 50 dB(A) in de etmaalperiode. De maatgevende bron op het hoogst belaste punt is de retour slibgemaal (bron 28).

Indirecte hinder

Onder indirecte hinder worden activiteiten verstaan die niet wordt veroorzaakt door activiteiten of installaties binnen de begrenzing van de locatie waarop de activiteit plaatsvindt, maar die wel aan die activiteit zijn toe te rekenen. Op deze locatie komen voor alle alternatieven personenwagens en vrachtwagens naar de locatie. In alternatief 3 (maximaal aantal vrachtwagens ten opzichte van de andere alternatieven) bedraagt dit achttien, twee en vier vrachtwagens in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode en tachtig, twintig en tien personenwagens in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Uit de berekeningen is gebleken dat de indirecte hinder in dit geval ten hoogste 35 dB(A) bedraagt in de etmaalperiode. De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de zuidelijke als noordelijke toegangsroute. Daarmee ligt het geluid ver onder de voorkeurswaarde van 50 dB(A) voor alle alternatieven. De indirecte hinder is daarmee niet bepalend voor de alternatieven en hoeft niet te worden meegenomen in de beoordeling van elk afzonderlijk alternatief.

Sloopfase bestaande zuivering

De sloop van de bestaande zuivering zal geluid produceren richting de omgeving en op de geluidgevoelige objecten. Bij de sloop zal gebruik worden gemaakt van graafmachines, kranen, een mobiele puinbreker en vrachtwagens. Om een inschatting te maken van het geluid afkomstig van het slopen van de bestaande zuivering zijn deze maatgevende bronnen in een model ingevoerd. We zijn hierbij uitgegaan van de volgende bronvermogens en aantallen, opgenomen in onderstaande tabel. Alle werktuigen zijn 8 uur per dag in gebruik in de dagperiode.

Tabel 7.45 Samenvatting van bronnen sloopfase

Werktuig	Bronvermogen (dB(A))	Soort bron	Aantal (per dag)
Kraan	104	Oppervlaktebron	1
Shovel	103	Oppervlaktebron	1
Graafmachine	104	Oppervlaktebron	8
Graafmachine passage	108	Mobiele bron	10
Vrachtwagens	98	Mobiele bron	20
Puinbreker	113	Puntbron	1

Uit de resultaten blijkt dat het geluid afkomstig van het slopen van de bestaande zuivering geschat kan worden op circa 47 dB(A) op de gevel van de dichtstbijzijnde woning aan de Maassluissedijk 192. Het geluid van de sloop is daarmee akoestisch niet relevant, ook indien er grotere aantallen werktuigen aanwezig zullen zijn.

Trillingen

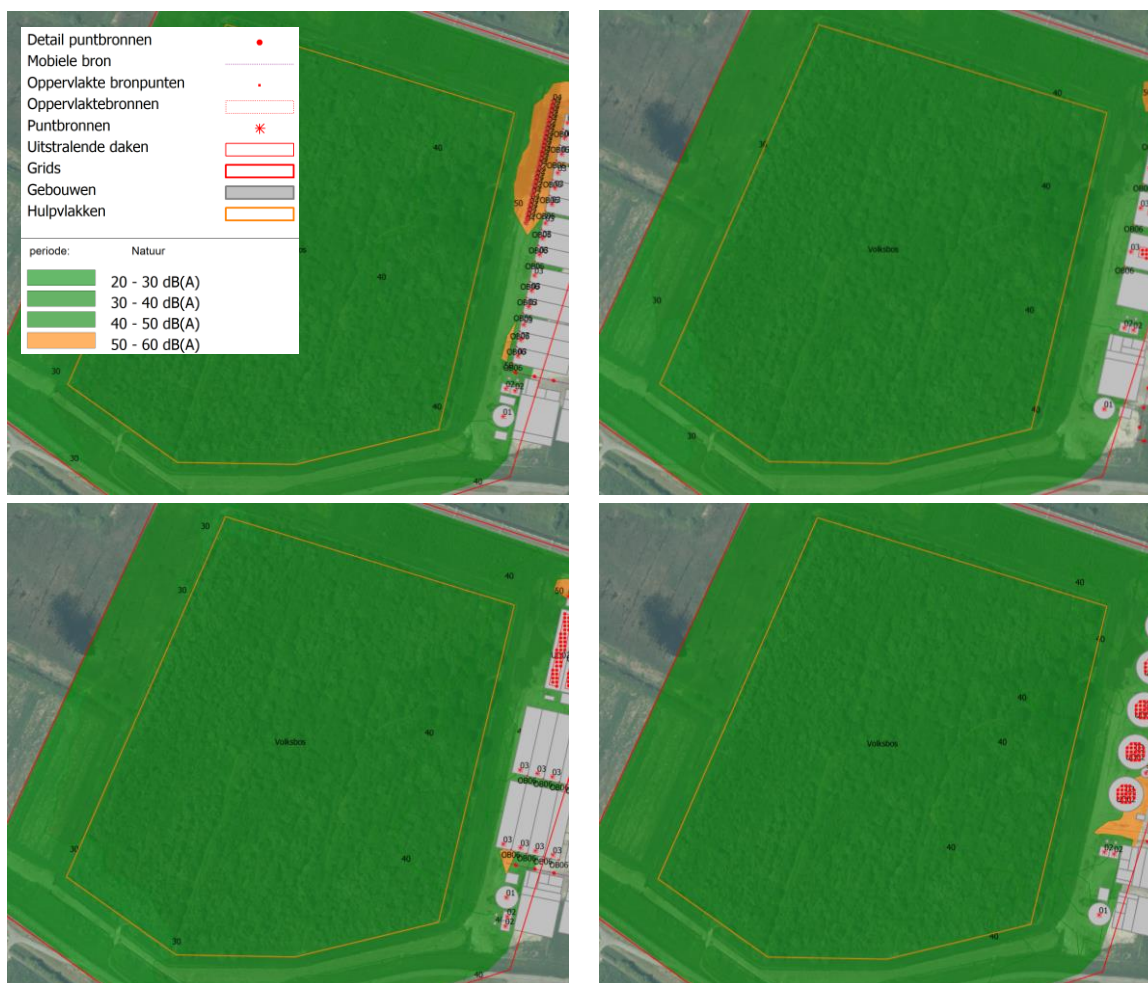
Trillingen die kunnen voorkomen in de aanleg-, gebruiks- en sloopfase zijn op kwalitatieve eisen beoordeeld. Dit betekent dat er in het kader van de effectvoorspelling geen berekeningen zijn uitgevoerd. In tegenstelling tot bijvoorbeeld geluid, bestaat er in Nederland geen wettelijke of algemeen aanvaarde rekenmethode om een predictie te doen van trillingen voor een toekomstige situatie. Dit neemt niet weg dat op basis van vele metingen en ervaringen in Nederland met betrekking tot wegverkeer, er redelijk inzicht is in de trillingseffecten die verwacht kunnen worden.

Bij geluid gaat de overdracht via trillingen in de lucht. Maar trillingen kunnen zich ook via de grond manifesteren. Wanneer bijvoorbeeld vrachtwagens passeren of heiwerkzaamheden op korte afstand van bestaande woningen plaatsvinden, kan dit in beginsel tot voelbare grondtrillingen leiden. Op basis van ervaringen met gelijksoortige inrichtingen blijft de voelbaarheid beperkt tot een afstand van maximaal 50 m. Buiten deze afstand worden grondtrillingen als gevolg van het rijden met vrachtwagens en andere (voornamelijk zware voertuigen) niet meer waargenomen door het menselijk lichaam.

Binnen een afstand van 50 meter van de plek waar de vrachtwagens rijden op de locatie zijn geen woningen gelegen. Op basis hiervan wordt daarom geen trillinghinder verwacht.

Geluidcontour ter hoogte van het Volksbos

Naast de beoordeling van de geluidbelasting op woningen is gekeken naar de geluidcontour ter hoogte van het Volksbos. Om hiervan een beeld te geven is rondom dit stuk natuur een grid aangelegd op een hoogte van 1,5 meter. In dit grid is een 24-uurs contour bepaald voor alle alternatieven, zonder de maatregelen die in de beoordeling van geluidbelasting op woningen zijn meegenomen (maatregelen aan het verdeelwerk, de gasbuffer en het afleverpunt groen gas). Op deze wijze kan worden aangetoond dat zelfs in het ergste geval, het geluid op het stuk natuur minimaal is. In Figuur 7.5 is te zien dat het geluid afkomstig van alle vier de alternatieven rond de 40 dB(A) ligt in het 'Volksbos'.



Figuur 7.5 Geluidcontour rond het volksbos van de vier alternatieven (linksboven: alternatief 1a, rechtsboven: alternatief 1b, linksonder: alternatief 2, rechtsonder: alternatief 3)

7.3.5 Conclusie

Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat er enkel in alternatief 1a één overschrijding is de standaardwaarde van 50 dB(A) in de etmaalperiode. Verder is gebleken dat er verschillende verschuivingen plaats gevonden hebben in de geluidklassen zoals eerder gedefinieerd. Deze zijn in onderstaande tabel samengevat, samen met de beoordeling.

Tabel 7.46 Samenvatting geluidklassen (etmaalwaarde)

Situatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie
	Klasse I (≤ 45 dB(A))	Klasse II (46-50 dB(A))	Klasse III (51-55 dB(A))	Klasse IV (> 55 dB(A))
Referentiesituatie	84/0	1/0	0/0	0/0
Alternatief 1a	83/-1	1/0	1/+1	0/0
Alternatief 1b	83/-1	2/+1	0/0	0/0
Alternatief 2	83/-1	2/+1	0/0	0/0
Alternatief 3	83/-1	2/+1	0/0	0/0

In alle alternatieven neemt het geluid in de omgeving marginaal toe. Bij alternatief 1a heeft dit een negatieve beoordeling gekregen vanwege de impact op de nabijgelegen woning. Het gaat hier om de woning aan de

Maassluisdijk 192 en de overschrijding bedraagt 1 dB(A). Bij de andere alternatieven is de beoordeling neutraal. De verschillende installaties hebben in verschillende mate invloed op de omliggende woningen. In dit onderzoek zijn reeds maatregelen toegepast aan het verdeelwerk, de gasbuffer en het afleverpunt groen gas. Om de overschrijding tegen te gaan, of het geluid verder terug te dringen, kan er worden gekeken naar de maatgevende bronnen die resteren. De maatgevende bronnen die resteren zijn de mixers van de slibbuffer, de mixers van de slibtank en de retour slibgemaal.

In de aanlegfase zullen verschillende werktuigen worden gebruikt met daarbij behorende voertuigbewegingen. Omdat het nog niet duidelijk is welke werkzaamheden er precies plaats gaan vinden en op welke manier en plek, valt er geen inschatting te maken van de geluidsniveaus ter plaatse van woningen. In de volgende fases van het project moet worden onderzocht wat het effect is van het bouwgeluid op de omgeving voor het voorkeursalternatief. Daarbij moet bepaald worden of het geluid op de geluidgevoelige objecten toelaatbaar is en of hier maatregelen voor moeten worden getroffen. De effectbeoordeling voor geluid als gevolg van de aanlegfase is daarom als PM post opgenomen.

Tabel 7.47 Effectbeoordeling op geluid in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Geluidbelasting op woningen	0	PM

Tabel 7.48 Effectbeoordeling op geluid in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Geluidbelasting op woningen	0	-	0	0	0

Tabel 7.49 Effectbeoordeling op geluid in de sloopfase

Sloopfase bestaande zuivering		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Geluidbelasting op woningen	0	0

7.4 Externe veiligheid

Bij de bedrijfsvoering van een waterzuivering kunnen installaties betrokken zijn welke een risico kunnen vormen voor nabijgelegen populaties. Ook is het mogelijk dat er andere risicobronnen effect hebben op de voorziene AWZI. Dit milieuaspect heet omgevingsveiligheid. Ten behoeve van het plan-MER is een omgevingsveiligheidsonderzoek uitgevoerd naar de alternatieven en vergeleken met de referentiesituatie.

Tabel 7.50 Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Omgevingsveiligheid	Omgevingsveiligheidssituatie

7.4.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Het transport, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke stoffen vrij kunnen komen. De discipline omgevingsveiligheid houdt zich bezig met het beheersen van de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden. Daarnaast horen bij omgevingsveiligheid de risico's volgend uit het in werking hebben van windturbines en luchthavens.

Het doel van het omgevingsveiligheidsbeleid is tweeledig:

- 1 De bescherming van personen middels borgen van voldoende afstand tussen (beperkt) kwetsbare objecten & locaties en risicobronnen;
- 2 Het mogelijk maken om te werken met gevaarlijke stoffen.

De gevaarlijke stoffen kennen twee verschillende bronnen:

- 1 Stationaire bronnen, zoals een fabriek, leiding of een lpg-tankstation;
- 2 Mobiele bronnen, zoals transport van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor en water.

Twee begrippen zijn van belang bij omgevingsveiligheid, namelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen stationaire bronnen en mobiele bronnen (transport).

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt, overlijdt als direct gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor het PR geldt een grenswaarde van 10^{-6} per jaar, binnen deze PR 10^{-6} contour mogen zich geen (zeer) kwetsbare objecten en kwetsbare locaties bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten en locaties geldt de PR 10^{-6} contour als richtwaarde. Kwetsbare objecten en locaties kenmerking zich door een aanwezigheid van grote groep mensen of verminderd zelfredzame personen. De classificatie is te vinden in bijlage VI van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

Basisnetroutes zijn transportroutes waar rekening wordt gehouden met grote transportvolumes van gevaarlijke stoffen. Dit kunnen transportroutes zijn over weg, per spoor, of per schip. Voor elke route zijn risicoplafonds vastgelegd, als een reservering voor toekomstige transportbewegingen. De risicoplafonds zijn vastgelegd als risicoafstanden, welke aansluit bij de hierboven beschreven methodiek van het PR. Toetsing vindt dus plaats aan de gereserveerde risicoruimte, en niet aan de daadwerkelijke transportbewegingen. Voor transport van gevaarlijke stoffen over basisnetroutes geldt de Regeling Basisnet, het Besluit kwaliteit leefomgeving en de Omgevingsregeling.

Aandachtsgebieden

Het groepsrisico wordt ingevuld door middel van aandachtsgebieden. Aandachtsgebieden maken zichtbaar waar mensen binnenshuis, zonder aanvullende maatregelen, onvoldoende beschermd kunnen zijn tegen de

gevolgen van ongevallen met gevaarlijke stoffen en dient als een beginpunt om na te denken over veiligheid en maatregelen. Er kunnen aanvullende eisen worden gesteld in het omgevingsplan door de gemeente in deze aandachtgebieden door een aandachtsgebied aan te wijzen als voorschriftengebied. Er gelden dan aanvullende bouwkundige vereisten uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Omgevingswet

De Omgevingswet heeft als doel om de fysieke leefomgeving te beschermen en te benutten. De algemene regels voor het aspect omgevingsveiligheid zijn gegeven in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) en het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Het Bal bevat de regels voor burgers en bedrijven en het Bkl bevat de regels voor overheden. In het Bkl zijn ook de definities voor (beperkt) kwetsbare objecten en locaties beschreven. De Regeling basisnet beschrijft de transportroutes welke vallen onder het basisnet transport. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (Hart) wordt beschreven hoe getoetst moet worden aan het PR en het groepsrisico.

Provinciaal en gemeentelijk beleid

Er is geen gemeentelijk beleid met betrekking tot omgevingsveiligheid beschikbaar. Er is wel provinciaal beleid opgesteld voor het aspect omgevingsveiligheid. Omgevingsveiligheid wordt provinciaal gezien als een aandachtspunt, vanwege de hoge mate van industrialisering en dichte bevolking. Hierdoor heeft Zuid-Holland, meer dan andere provincies, te maken met omgevingsveiligheid. Er zijn vier punten uit het beleid relevant voor de beoogde ontwikkeling;

- 1 Omgevingsveiligheid moet sinds mei 2024 worden meegenomen als ontwerpvariabele, in plaats van een traditionele benadering waar het wordt gezien als toetsingsinstrument;
- 2 Risicovolle activiteiten worden waar mogelijk geclusterd, enkel als dit verantwoord kan. Dit zorgt voor een veiligere leefomgeving, betere ruimtelijke ordening en bied mogelijkheden tot vergaande samenwerking (denk aan het gebruik van elkaars reststromen, of afname van (deel)producten);
- 3 Het uitgangspunt is om de risico's als gevolg van het gebruik van gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk te reduceren bij de risicobron. Hier is specifiek aandacht voor het transport van gevaarlijke stoffen, dit is in mindere mate van toepassing op de AWZI;
- 4 Binnen risicogebieden moet ruimte blijven om gevaarlijke activiteiten uit te voeren, ontwikkeling aan de rand van dergelijke risicogebieden dienen hier rekening mee te houden zodat risicovolle bedrijfsactiviteiten mogelijk blijven.

7.4.2 Beoordelingsmethodiek

De alternatieven worden beoordeeld op basis van de risico-effecten op de omgeving. De risico-effecten zijn per alternatief afgezet tegen de wet- en regelgeving en de referentiesituatie. De beoordeling van de alternatieven voor het thema omgevingsveiligheid gebeurt aan de hand van het beoordelingskader dat is weergegeven in Tabel 7.51.

Tabel 7.51 Wijze van beoordelen externe veiligheid

Effectscore	Toelichting	Beoordeling externe veiligheid
++	Zeer positief effect	De omgevingsveiligheidssituatie verbetert sterk
+	Positief effect	De omgevingsveiligheidssituatie verbetert
0	Neutraal effect	De omgevingsveiligheidssituatie is vergelijkbaar met de referentiesituatie
-	Negatief effect	De omgevingsveiligheidssituatie verslechtert, maar voldoet aan wet- en regelgeving
--	Zeer negatief effect	De omgevingsveiligheidssituatie verslechtert en voldoet niet aan wet- en regelgeving

7.4.3 Referentiesituatie

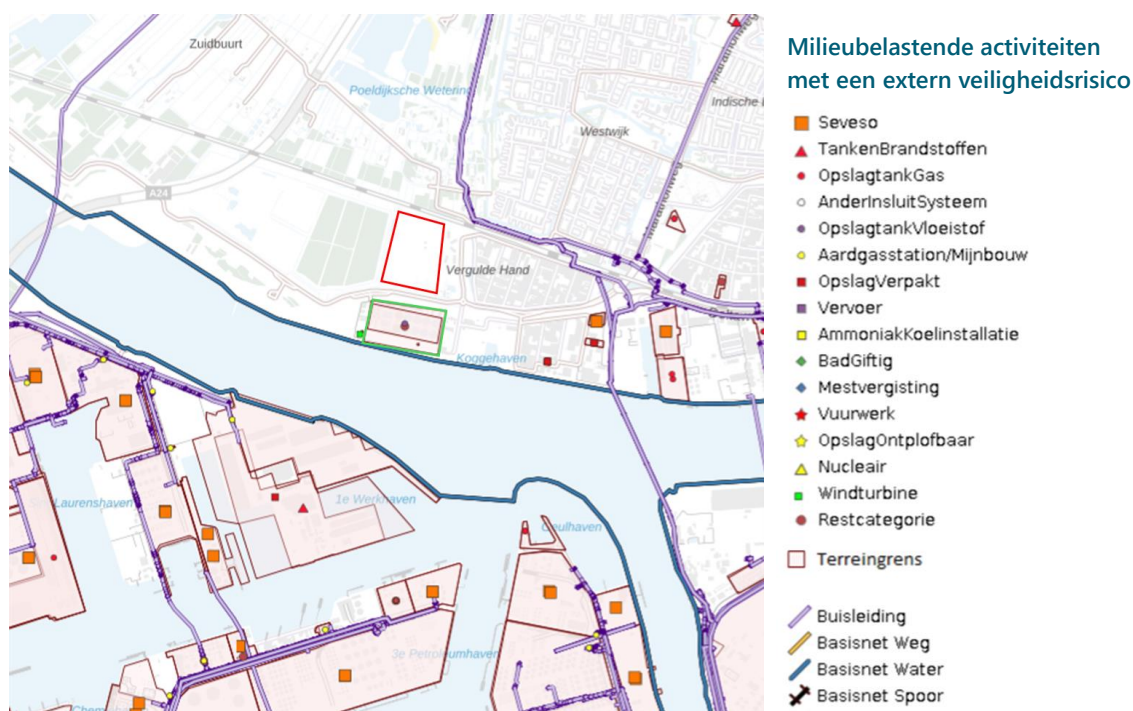
Huidige situatie

Er worden twee aspecten beschouwd: (1) is het veilig om de AWZI op De Vergulde Hand West te hebben met oog op de omliggende risicobronnen en (2) vormt de AWZI geen onacceptabele risicobron voor haar omgeving. Om dit te kunnen vaststellen worden in onderstaande paragrafen de omliggende risicobronnen in kaart gebracht.

Externe risicobronnen

Het plangebied ligt nabij de volgende risicobronnen, zie ook Figuur 7.6:

- 1 Zeevaart basisnetroute 'Noord-ingang en Nieuwe Waterweg';
- 2 Diverse Seveso-inrichtingen (Botlek haven);
- 3 Twee windturbines;
- 4 Aardgas- en kerosinebuisleidingen
- 5 Luchthaven Rotterdam airport



Figuur 7.6 Kaart van Atlasleefomgeving: Milieubelastende activiteiten met een extern veiligheidsrisico (in groen, bestaande locatie AWZI De Groote Lucht, in rood, toekomstige locatie AWZI Vergulde Hand).

1 Basisnet water

Het plangebied ligt nabij de zeevaart basisnetroute 'Noord-ingang en Nieuwe Waterweg'. Voor deze route geldt een $PR10^{-6}$ -contour van 0 meter. Er varen zowel binnenvaartschepen als zeeschepen. Het brandaandachtsgebied (30 meter) en het explosieaandachtsgebied (200 meter) hebben geen overlap met het plangebied. De transporthoeveelheden zijn gegeven in onderstaande tabel (Rijkswaterstaat, 2024). In deze tabel zijn de referentie vervoershoeveelheden het maximaal aantal toegestane transportbewegingen zijn. De realisatiecijfers tonen hoeveel transport daadwerkelijk heeft plaatsgevonden.

Tabel 7.52 Basisnet water 'Noord-ingang en Nieuwe Waterweg' - realisatiecijfers

Stofcategorie	Referentie vervoershoeveelheden	Realisatiecijfers (2023)
LF1	9.882	1.051
LF2	13.958	835
LT1	146	0

Stofcategorie	Referentie vervoershoeveelheden	Realisatiecijfers (2023)
LT2	0	0
GF2	0	41
GF3	2.135	138
GT3	196	15

Er zijn geen basisnet weg of basisnet spoor transportroutes binnen 200 meter van toekomstige locatie van de AWZI Vergulde Hand gelegen.

2 Seveso-inrichting (Botlek haven; binnen gifwolkaandachtsgebied en PR10⁻⁸-contour).

Aan de overzijde van Het Scheur ligt het Botlek industrieterrein. Dit is een industrieterrein waar veel (petro)chemische industrie is gelegen. Hier is sprake van veel bedrijvigheid met gevaarlijke stoffen, welke effect kunnen hebben op personen die zich in de nabijheid bevinden. Het plangebied ligt binnen het invloedgebied van diverse (chemische) bedrijven, ook liggen er meerdere gifgas- en explosieaandachtsgebieden.

3 Windturbines

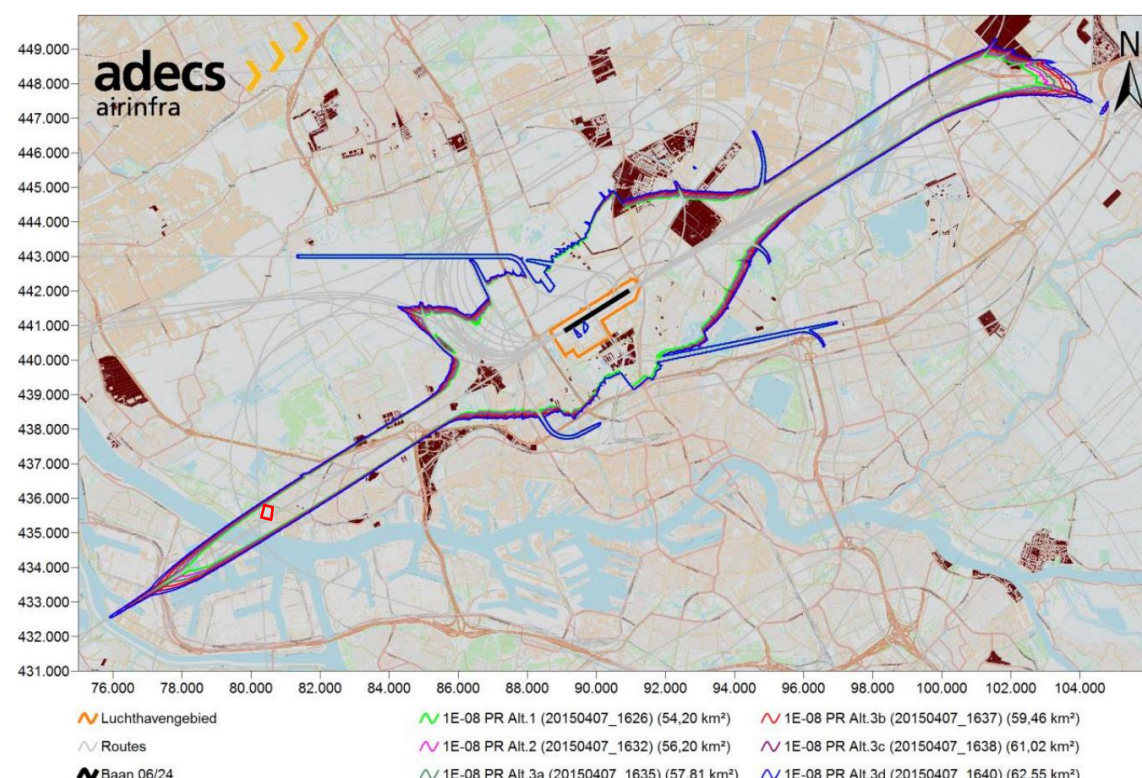
Op en nabij de locatie van AWZI De Groote Lucht zijn twee windturbines aanwezig.

4 Aardgas- en kerosinebuisleidingen (binnen brandaandachtsgebied);

Er zijn diverse buisleiding gelegen ten noorden van het plangebied van Vergulde Hand West. Het gaat om zowel aardgas- als kerosinebuisleidingen.

5 Luchthaven Rotterdam airport

De planlocatie ligt binnen de PR10⁻⁸-contour van de luchthaven (Adecs, 2015).



Figuur 7.7 Kaart met de 10⁻⁸-contouren uit het MER van Rotterdam Airport uit 2015 (Adecs, 2015).

AWZI De Groote Lucht als risicobron

AWZI De Groote Lucht heeft zelf twee risicobronnen; de biogashouder en de slibvergistingsinstallaties. Echter zijn deze dermate klein dat geen sprake is van een significante hoeveelheid opgeslagen biogas (<10 ton en

dus onder de drempelwaarde voor vlambare gassen conform de Seveso III richtlijn). Hiermee zijn geen algemene regels van toepassing vanuit het Bal, en de activiteit is ook niet beschreven in bijlage VII van het Bkl. Hieruit volgt dat er geen vaste afstand is en dat er geen noodzaak is om een veiligheidsafstand te berekenen.

Risicobronnen op De Vergulde Hand West

Op het moment zijn er geen activiteiten met risicobronnen op de toekomstige locatie van de nieuwe AWZI.

Autonome ontwikkelingen

Het is niet de verwachting dat de windturbines binnen afzienbare tijd worden weggehaald, hetzelfde geldt voor de nabijgelegen (chemische) industrie, de buisleidingen en de luchthaven.

Tijdelijke huisvesting

Voor arbeidsmigranten wordt er op het bedrijvenpark De Vergulde Hand, tussen de James Wattweg en de George Stephensonweg, tijdelijk huisvesting voorzien. Voor Tradiro zijn in totaal 72 woonunits voor in totaal 282 arbeidsmigranten voorzien. Er komen zes ruimtes met een gemeenschappelijke functie, zoals een beheerdersruimte, een wasserette, een sportvoorziening, een polyvalente ruimte en een fietsenstalling. De tijdelijke huisvesting is voor een maximale duur van 10 jaar voorzien tot 2034.

7.4.4 Effectbeoordeling

Het beoogde voornemen heeft mogelijk een effect op omliggende objecten en locaties vanuit het kader van omgevingsveiligheid. Voor omgevingsveiligheid zijn de ligging van de risicobronnen en het kantoor (beperkt kwetsbaar object, lichtblauw in Figuur 2.2 in paragraaf 2.2.3) van belang. Het kantoor is in alle alternatieven aan de oostzijde van het terrein gelegen, veelal ten hoogte van het midden van het terrein. De risicobronnen (de vergistingsinstallaties, rood in Figuur 2.2 in paragraaf 2.2.3) zijn voor alternatief 1a, 1b, en 2 gelegen in de zuidoostzijde van het terrein. In alternatief 3 is een andere locatie voor de vergistingsinstallaties voorzien: de noordoostzijde van het terrein.

Gebruiksfasen

Er worden twee aspecten beschouwd: (1) is het veilig om de AWZI hier te plaatsen met oog op de omliggende risicobronnen en (2) vormt de AWZI geen onacceptabele risicobron voor haar omgeving.

Externe risicobronnen met effect op AWZI

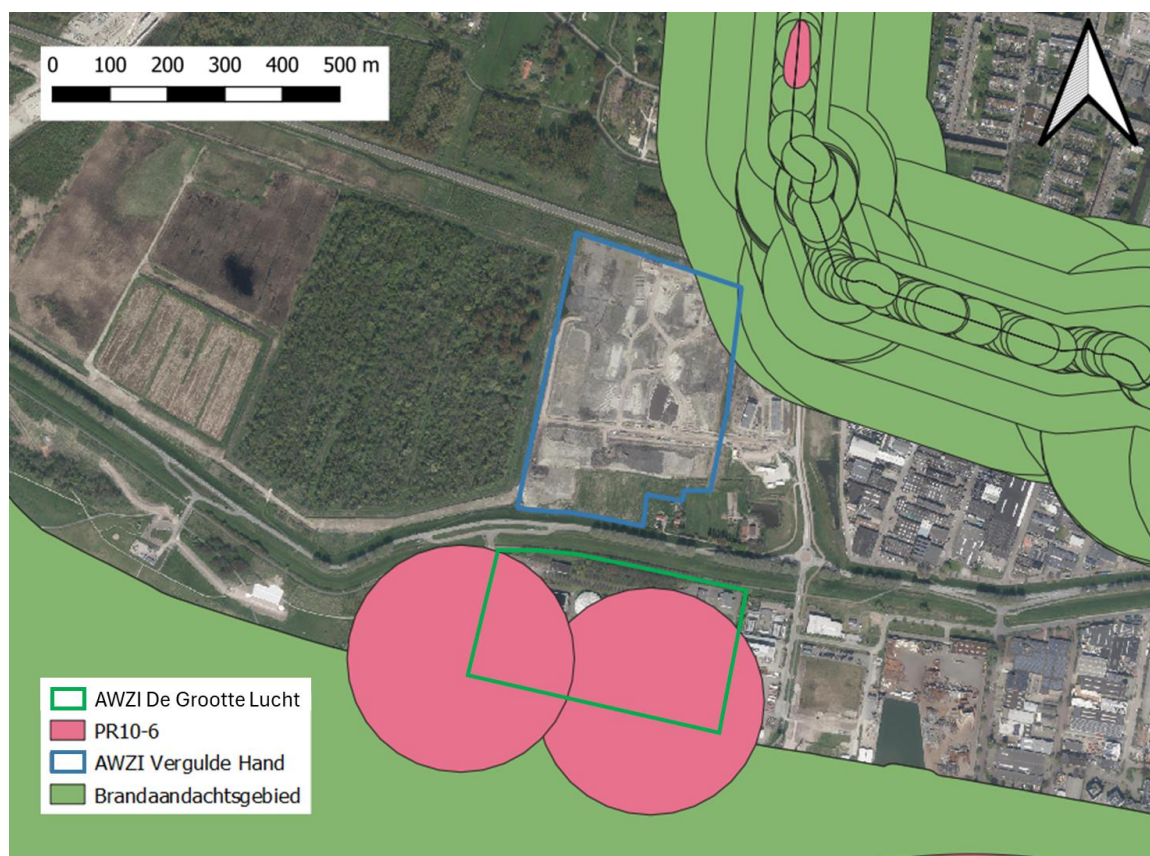
De beoogde ontwikkeling ligt buiten het invloedgebied van de zeevaart basisnetroute 'Noord-ingang en Nieuwe Waterweg' (meer dan 200 meter). Daarom is het niet nodig om de inpasbaarheid van het voornemen aan basisnet water te toetsen.

De beoogde ontwikkeling ligt buiten de maximale afwerpafstand bij overtoeren (360 meter) van de windturbines (Ecofys 2007). Hiermee is er geen effect van de windturbines op de voorgenoemde locatie.

Door de verplaatsing van de waterzuivering komt deze verder van het Botlek industrieterrein te liggen. Echter ligt de nieuwe locatie nog steeds binnen het invloedgebied, en het gifaandachtsgebieden van diverse (chemische) industrieën. Er is geen sprake van een wijziging op dit punt. Ook ten aanzien van de luchthaven zijn er geen wijzigingen ten opzichte van de situatie bij de Groote Lucht. De PR 10⁻⁸-contour van de luchthaven is voor de alternatieven niet onderscheidend.

Er zijn diverse buisleidingen gelegen ten noorden van het plangebied van Vergulde Hand West. Het gaat om zowel aardgas- als kerosinebuisleidingen. De buisleidingen hebben geen PR10⁻⁶ contour. Beide buisleidingen hebben wel een brandaandachtsgebied, binnen het brandaandachtsgebied kan sprake zijn van een warmtestralingscontour van meer dan 10 kW/m². De contour is gelegen over de locatie van de AWZI. Het kantoor bevindt zich in geen van de alternatieven binnen het brandaandachtsgebied. In alternatieven 1a, 1b en 2 is de contour niet gelegen over de vergistingsinstallaties. In alternatief 3 is het brandaandachtsgebied gelegen over één van de vergistingsinstallaties. Bij falen van de aardgasleiding is het mogelijk dat door warmtestraling deze installatie ook zal falen. Bij het falen van de buisleiding is het effect als gevolg van het

falen van de vergistingsinstallatie niet significant, de impact van het falen van de buisleiding op de omgeving is vele malen groter.



Figuur 7.8 Externe risicobronnen met effect op AWZI

AWZI als risicobron

De AWZI heeft de gasbuffer en vergistingsinstallaties als relevante installaties voor omgevingsveiligheid. In deze systemen wordt biogas opgeslagen. Het biogas wordt gezien als een Seveso categorie P2 'ontvlambare gassen' stof. Het waterstofsulfidegehalte ligt voor biogas uit afvalwaterslib gemiddeld met 0,04 vol% lager dan 0,2 vol% en wordt hiermee gezien als niet toxisch (STOWA 2011). De lage drempelwaarde voor P2 ligt op 10.000 kg. Grofweg kan worden gezegd dat de dichtheid van het biogas 1,1 kg/m³ bedraagt. De totale hoeveelheid biogas aanwezig op de locatie bedraagt maximaal 7.307 kg, zie Tabel 7.53. Hiermee is in geen van de alternatieven sprake van een overschrijding van de lage drempelwaarde.

Tabel 7.53 Hoeveelheid biogas in insluitsystemen

Insluitsysteem	Maximaal volume [m ³]	Netto volume slib [m ³]	Vullingsgraad slib [%]	Netto volume biogas [m ³]	Massa biogas [kg]
Biogasbuffer	2.250	n.v.t.	n.v.t.	2.250	2.475
Vergistingsinstallatie 1a	11.793	10.573	90	1.220	1.342
Vergistingsinstallatie 1b	11.793	10.573	90	1.220	1.342
Vergistingsinstallatie 2	9.434	8.458	90	976	1.074
Vergistingsinstallatie 3	9.434	8.458	90	976	1.074
Totaal					7.307

In alternatief 3 zijn de tijdelijke huisvesting projecten iets dichterbij de slibvergistingsinstallaties gelegen. Dit is vergunbaar, omdat er geen sprake is van een berekende of voorgeschreven PR10⁻⁶-contour van de slibvergistingsinstallaties. Er is geen onderling verschil tussen de andere drie alternatieven. Voor de slibverwerkende activiteiten en de gaslijn gelden geen algemene regels vanuit het Bal. De activiteiten zijn ook

niet beschreven in bijlage VII van het Bkl. Hieruit volgt dat er geen vaste afstand is en dat er geen noodzaak is om een veiligheidsafstand te berekenen. Dit geldt voor alle alternatieven.

7.4.5 Conclusie

De relevante risicobronnen voor het plangebied zijn: diverse Seveso-inrichtingen (Botlek haven) en diverse aardgas/kerosine buisleidingen. Ook ligt de 10^{-8} -contour van vliegveld Rotterdam Airport over het plangebied.

Daarnaast heeft de AWZI impact op haar omgeving, vanwege van de slibvergistingsactiviteiten. Er is geen grond voor het berekenen van veiligheidsafstanden voor de eigen activiteiten.

De effecten van omgevingsveiligheid als gevolg van de AWZI op haar omgeving zijn beperkt. De activiteiten slibvergisting en biogasopslag kennen geen voorgeschreven of te berekenen veiligheidsafstanden. Hiertoe verandert de situatie ten opzichte van de referentiesituatie vanuit de AWZI niet.

De effecten op omgevingsveiligheid bij alternatief 3 zijn in beperkte mate groter dan bij de andere alternatieven omdat de slibvergisting en gaslijn iets dichter richting de tijdelijke huisvestingslocaties zijn geprojecteerd. Er is tevens sprake van overlap tussen de vergistingsinstallaties en het brandaandachtsgebied als gevolg van de buisleidingen. Echter resulteert dit niet in een $PR10^{-6}$ -contour, waardoor het voornemen vergunbaar is.

Het aantal risicobronnen met een effect op de AWZI neemt af ten opzichte van de referentiesituatie. De $PR10^{-6}$ -countour van de bestaande windturbines is niet langer gelegen over de locatie en dus ook niet over het kantoor. De locatie ligt niet langer binnen het explosieaandachtsgebied van basisnetroute water 'Noord-ingang en Nieuwe Waterweg', maar nu wel binnen het brandaandachtsgebied van de diverse buisleidingen. Het kantoor ligt niet binnen deze aandachtsgebieden.

Alles overwegende wordt het effect op het aspect omgevingsveiligheid als neutraal beoordeeld.

Aandachtspunten

Er zijn geen aanvullend benodigde en/of gewenste mitigerende maatregelen geïdentificeerd. Een aandachtspunt voor het vervolg is de hoeveelheid biogas/groengas welke wordt opgeslagen (en aanwezig is in de vergistingsinstallaties). Indien de hoeveelheden groter gaan worden dan nu verwacht kan er sprake gaan zijn van een Seveso-inrichting. Vooralsnog is dat niet het geval.

Tabel 7.54 Effectbeoordeling op externe veiligheid in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Omgevingsveiligheidssituatie	0	0	0	0	0

7.5 Gezondheid

Gezondheid is een veelomvattend thema dat als maatschappelijk belang aan de basis ligt van het milieubeleid en -regelgeving en aan milieueffectrapportage. Daarom is het ook relevant om de effecten op de volksgezondheid in dit milieueffectrapport in beeld te brengen. Dit hoofdstuk gaat daarop in. We beschouwen in dit hoofdstuk wat het effect is van geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsrisico's op de gezondheid.

Tabel 7.55 Beoordelingscriteria gezondheid

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Gezondheid	Gezondheidskwaliteit vanwege geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsveiligheidsrisico's

7.5.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Omgevingswet

De instrumenten uit de Omgevingswet bieden overheden kansen om de leefomgeving op een gezonde manier te beïnvloeden. In artikel 1.3 van de Omgevingswet staan de maatschappelijke doelen van de wet. Een van die doelen is een gezonde fysieke leefomgeving. Een gezonde leefomgeving ervaren bewoners als prettig, nodigt uit tot gezond gedrag en biedt bescherming tegen negatieve omgevingsinvloeden. In artikel 2.1 lid 4 van de Omgevingswet staat dat het bevoegd gezag bij de evenwichtige toedeling van functies (in het omgevingsplan) in ieder geval rekening houdt met het belang van het beschermen van de gezondheid.

Wet publieke gezondheid

De Wet publieke gezondheid (Wpg) regelt de organisatie van de publieke gezondheidszorg in Nederland. Deze wet richt zich op het bevorderen en beschermen van de volksgezondheid. Naast andere zaken regelt de wet dat gemeenten gezondheidsbeleid opstellen, zorgdragen voor een medisch milieukundig gezonde leefomgeving en gezondheid meewegen in bestuurlijke beslissingen. De GGD wordt door gemeenten hiervoor ingezet.

Milieunormen

De milieukundige normstelling waarin gezondheid als een van de maatschappelijke belangen meeweegt, is opgenomen in milieu wet- en regelgeving. Dit is bij de afzonderlijke thema's in de andere hoofdstukken van dit MER beschreven.

Advieswaarden

Het voldoen aan de milieunormen is echter geen garantie voor een gezonde leefomgeving, omdat bij de normstelling ook andere dan gezondheidsbelangen zijn meegewogen. Bijvoorbeeld economische ontwikkeling en werkgelegenheid. In het kader van een gezonde leefomgeving is het daarom belangrijk strengere waarden als criterium te hanteren bij de beoordeling van gezondheidseffecten.

De Wereldgezondheidsorganisatie heeft advieswaarden opgesteld om gezondheidseffecten van geluid of lucht te verminderen. De GGD heeft advieswaarden opgesteld voor geur, geluid en lucht om een zo gezond mogelijke situatie te creëren. Deze advieswaarden zijn terug te vinden in de GGD-richtlijnen (RIVM). Het is belangrijk hierbij te vermelden dat deze waarden als aanvaardbaar worden gezien, maar dat er nog steeds gezondheidseffecten kunnen optreden. In onderstaande tabel zijn deze waarden weergegeven. Voor omgevingsveiligheid ontbreken dergelijk advieswaarden.

Tabel 7.56 WHO en GGD advieswaarden voor geluid en luchtkwaliteit

		WHO advieswaarden	GGD advieswaarden
Geur	Woonkern	-	12% geurhinder (maximaal 2 oue/m ³)
	Gemengde functies	-	20% geurhinder (maximaal 10 oue/m ³)
Geluid	Wegverkeerlawaaï	53 dB Lden/ 45 dB Lnight	50 dB Lden/ 40 dB Lnight
	Railverkeer	54 dB Lden/ 44 dB Lnight	50 dB Lden/ 40 dB Lnight
	Vliegverkeer	45 dB Lden/ 40 dB Lnight	als WHO
	Bedrijven	-	50 dB Lden/ 40 dB Lnight
Luchtkwaliteit	NO ₂	10 µg/m ³ jaargemiddeld	als WHO
	PM ₁₀	15 µg/m ³ jaargemiddeld	als WHO
	PM _{2,5}	5 µg/m ³ jaargemiddeld	als WHO

7.5.2 Beoordelingsmethodiek

Er zijn diverse manieren waarop gezondheidseffecten van een plan kunnen worden beoordeeld. Zo zijn er kwantitatieve methoden die de milieusituatie omrekenen naar ziektelast voor de bevolking. Deze methoden richten zich op de te berekenen milieueffecten (zoals geluid en luchtkwaliteit), zijn erg bewerkelijk en zijn vooral zinvol om toe te passen als er aanzienlijke en onderscheidende effecten verwacht worden als gevolg van een voornemen en/of alternatieven.

Tot voor kort werd ook veel gebruik gemaakt van GezondheidsEffectScreening (GES).¹ Daarbij wordt de milieukwaliteit op het gebied van geluid, luchtkwaliteit en veiligheidsrisico's vertaald naar een milieugezondheidskwaliteit. Vooral om de hierin verouderde gehanteerde waarden voor een gezonde luchtkwaliteit en geluidbelasting wordt deze systematiek niet meer toegepast.

Daarnaast zijn er kwalitatieve methoden die een breed scala aan factoren van de leefomgeving in beschouwing nemen. Een voorbeeld daarvan zijn de kernwaarden voor de gezonde leefomgeving die door de GGD GHOR Nederland zijn geformuleerd.² Dit betreft waarden die idealiter in elk gemeentelijk ruimtelijk plan of beleid verwerkt zijn, en die voor zover het plan of beleid (nog) geen invulling geeft aan deze waarden, handvatten bieden om de leefomgeving gezonder te maken.

Van het plan AWZI De Vergulde Hand hoeft geen relevante impact verwacht te worden op de meeste van de GGD-kernwaarden, maar mogelijk wel van geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsrisico's. De GGD heeft daarom geadviseerd in deze fase niet primair de kwalitatieve kernwaarden te beschouwen maar te focussen op de gezondheidskundige advieswaarden uit de GGD-richtlijnen omdat deze het meest relevant zijn. Op basis van afzonderlijke beschouwingen per thema (geluid, luchtkwaliteit etc.) geven we een overkoepelend oordeel over de mate waarin er bij bestaande woningen door het plan een verbetering of verslechtering optreedt van de milieugezondheidskwaliteit.

Gezondheidseffecten van geluid en luchtkwaliteit

Veranderingen in geluid en luchtkwaliteit in de omgeving worden beoordeeld in relatie tot de WHO-advieswaarden en gezondheidskundige advieswaarden van de GGD. Deze zijn in de vorige paragraaf beschreven. De beoordelingen worden gedaan op basis van de effecten voor geluid en luchtkwaliteit zoals beschreven in hoofdstuk 7.1 en 7.2. Laag frequent geluid is niet meegenomen, omdat de maatgevende bronnen voor geluid geen laag frequent geluid veroorzaken.

¹ Het doel van een GezondheidsEffectScreening (GES) is het op een eenvoudige, integrale en gestandaardiseerde manier inzichtelijk maken van het effect van planvorming op de gezondheid van omwonenden. Zie voor meer info:

https://www.ggdnog.nl/images/redactie/bestanden/Gemeente_Milieu_en_gezondheid/factsheet_GES_2013.pdf

² De kernwaarden die zij hiervoor heeft geformuleerd zijn: 1. Rookvrije omgeving; 2. Aantrekkelijke plekken; 3. Gezond gewicht; 4. Wonen en druk verkeer; 5. Voorzieningen dichtbij; 6. Actief vervoer; 7. Fiets en OV-verbindingen; 8. Gezond binnenklimaat; 9. Prettig wonen; 10. Geschikte woningen. (Zie voor meer informatie hierover de website van de GGD GHOR.

Gezondheidseffecten door geur

Veranderingen in geur in de omgeving worden beoordeeld in relatie tot de GGD-advieswaarden. Deze zijn in de vorige paragraaf beschreven. De Vergulde Hand valt onder 'gemengde functie' (advieswaarde is maximaal 10 ou_E/m³) en de Westwijk ten noordoosten van De Vergulde Hand West is een 'woonkern' (advieswaarde is maximaal 2 ou_E/m³).

Gezondheidseffecten door omgevingsveiligheidsrisico's

Voor het in beeld brengen van de gezondheidssituatie door omgevingsveiligheidsrisico's sluiten we in de effectbeschouwing aan bij het beoordelingskader zoals gehanteerd in de GES systematiek. Daarin wordt de milieugezondheidskwaliteit als (zeer) goed beschouwd als het plaatsgebonden risico kleiner is dan 10⁻⁸ per jaar. De milieugezondheidskwaliteit wordt als matig beschouwd als het plaatsgebonden risico tussen de 10⁻⁷ en 10⁻⁶ per jaar ligt.¹

Het overkoepelende oordeel over de verandering in de milieugezondheidssituatie wordt op basis van expert judgement als volgt toegekend.

Tabel 7.57 Wijze van beoordelen gezondheid

Effectscore	Toelichting	Beoordeling gezondheid
++	Zeer positief effect	Er is sprake van een aanzienlijke verbetering
+	Positief effect	Er is sprake van een lichte verbetering
0	Neutraal effect	Er treden niet of nauwelijks veranderingen op
-	Negatief effect	Er is sprake van een lichte verslechtering
--	Zeer negatief effect	Er is sprake van een aanzienlijke verslechtering

7.5.3 Referentiesituatie

Geluid

Huidige situatie

In de huidige situatie is AWZI De Groote Lucht gelegen ten westen van Vlaardingen, aan de Maassluisdijk 175. Ten noorden van de AWZI zijn verscheidene woningen gevestigd. In het akoestisch onderzoek voor het voornemen (zie hoofdstuk 7.3) is een representatieve bedrijfssituatie van de huidige AWZI De Groote Lucht onderzocht, en is vastgesteld hoeveel woningen in de omgeving daarvan een bepaalde geluidbelasting ondervinden. Hiervoor zijn aantallen woningen aan geluidbelastingklassen toegekend (zie Tabel 7.58).

Tabel 7.58 Onderverdeling aantallen woningen in geluidklassen (etmaalwaarde)

Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse	Aantal woningen per geluidklasse
klasse I (≤ 45 dB(A))	klasse II (46-50 dB(A))	klasse III (51-55 dB(A))	klasse IV (> 55 dB(A))
84	1	0	0

Bij alle woningen wordt voldaan aan de GGD advieswaarden van 50 dB(A)Lden waardoor van de huidige AWZI De Groote Lucht weinig tot geen gezondheidseffecten door geluid verwacht hoeven worden.

Autonome ontwikkeling

Ten oosten van de planlocatie liggen tijdens de aanlegfase naar verwachting tijdelijke woningen voor ontheemden en zijn in de eerste jaren van de gebruiksfase tijdelijke woningen voorzien voor arbeidsmigranten. Omdat de GGD normen ook gelden voor tijdelijke woningen (in tegenstelling tot de wettelijke normen die niet gelden voor tijdelijke woningen) zijn deze woningen wél beschouwd in de effectbeoordeling voor gezondheid.

¹ Zie hoofdstuk 7.4 voor meer uitleg over deze begrippen.

Luchtkwaliteit

Huidige situatie

Om inzicht te krijgen in de kwaliteit van de lucht rondom de nieuwe zuivering, en om de bijdrage van de zuivering op de kwaliteit van de lucht te bepalen, is de jaargemiddelde concentratie NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ in beeld gebracht op basis van het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2022). In de omgeving van het plangebied bedraagt de achtergrondwaarde circa $20,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 , $17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} en $8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor $\text{PM}_{2,5}$. Daarmee worden de WHO en GGD advieswaarden van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 , $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} , en $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor $\text{PM}_{2,5}$ allen overschreden. Een uitgebreide toelichting hierop is te vinden in hoofdstuk 7.2.

Autonome ontwikkeling

Op basis van het CIMLK bedraagt de achtergrondwaarde in 2030 in de omgeving van het plangebied naar verwachting circa $16,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 , $14,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} en $7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor $\text{PM}_{2,5}$. Deze autonome daling van concentraties is onder andere te danken aan de verschoning van het wagenpark. De WHO en GGD advieswaarden van $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 en $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor $\text{PM}_{2,5}$ worden echter nog steeds overschreden. De advieswaarde van $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} wordt in 2030 naar verwachting net niet overschreden.

Geur

Huidige situatie

De huidige situatie betreft de AWZI Groote Lucht. De geuremissiebronnen van de huidige situatie zijn beschreven in het geuronderzoek ten behoeve van de revisievergunning uit 2021 (Royal HaskoningDHV, 2021b). De emissies hiervan leiden tot een bepaalde mate van geurbelasting in de omgeving, in het bijzonder bij een aantal geurgevoelige locaties:

- Maassluisdijk 188: Woonlocatie buiten bebouwde kom;
- Maassluisdijk 192: Woonlocatie buiten bebouwde kom;
- George Stephensonweg 31A; Woonlocatie op bedrijventerrein;
- Thomas à Kempisstraat 156; Woonlocatie in woonwijk (binnen bebouwde kom).¹

Op basis van geuremissiebronnen is de geurbelasting bepaald als geurcontouren van 0,5, 1,0, 1,5 en 3,5 $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$ als 98-percentiel.² Dit is weergegeven in Figuur 7.2 paragraaf 7.1.3 – geur, referentiesituatie. De geurbelasting op de dichtstbijzijnde woningen (toetspunten) voldoet aan de geurnormen die voor AWZI's van vóór 1996 geldt. In het algemeen wordt tegenwoordig echter $0,5 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3$ als 98-percentiel als een aanvaardbaar geurklimaat gezien, waarbij hinder en indirecte gezondheidseffecten daarvan voorkomen worden. Aan de Maassluisdijk wordt daar niet aan voldaan en moet verondersteld worden dat hinder optreedt. Een uitgebreidere toelichting hierop is te vinden in hoofdstuk 7.1.

Autonome ontwikkeling

Voor de referentiesituatie is uitgegaan van de huidige werking van de zuivering en dus de huidige geurbelasting. Direct naast de planlocatie zijn tijdelijke woningen voorzien voor arbeidsmigranten. Omdat de GGD normen ook gelden voor tijdelijke woningen (in tegenstelling tot de wettelijke normen die niet gelden voor tijdelijke woningen) worden deze woningen wél beschouwd in de effectbeoordeling voor gezondheid in het licht van de GGD-normen voor geur.

Omgevingsveiligheid

Huidige situatie

Er liggen in de omgeving van het plangebied meerdere risicobronnen:

¹ Dichtstbijzijnde woning in woonwijk

² Voor de Groote Lucht betreffen de geurnormen 1,5 en 3,5 $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$ als 98-percentiel. Voor De Vergulde Hand gaan de geurnormen 0,5 en 1,0 $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$ als 98-percentiel gelden.

- Zeevaart basisnetroute 'Noord-ingang en Nieuwe Waterweg';
- Diverse Seveso-inrichtingen (Botlek haven; binnen gifwolkaandachtsgebied en PR10⁻⁸-contour);
- Twee windturbines.
- Aardgas- en kerosinebuisleidingen (binnen brandaandachtsgebied);
- Diverse Seveso-inrichtingen (Botlek haven; binnen gifwolkaandachtsgebied en PR10⁻⁸-contour).

Op het moment zijn er geen activiteiten met risicobronnen op de toekomstige locatie van de AWZI Vergulde Hand.

Hieruit volgt dat er mogelijk wel externe veiligheidsrisico's inwerken op de planlocatie van de AWZI (mogelijk relevant voor de werknemers van de AWZI), maar geen veiligheidsrisico's en gezondheidsgevolgen aan de orde zijn van de AWZI op de omgeving (relevant voor de bewoners en gebruikers van de omgeving).

Autonome ontwikkeling

Autonoom wordt een toename van de hoeveelheid transport per weg en water verwacht van gevaarlijke stoffen. Dit leidt echter niet tot een andere risicosituatie ter plaatse van de huidige en toekomstige AWZI.

Ook is tijdelijke huisvesting voorzien naast de planlocatie van de AWZI. Vanwege de beperkte risico's van de huidige AWZI hoeven hiervan geen gezondheidsrisico's te worden verwacht.

Vanwege de op de locatie aanwezige PR10⁻⁸-contour wordt de gezondheidssituatie vanwege omgevingsveiligheid als goed beoordeeld.

7.5.4 Effectbeoordeling

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen de aspecten geur en externe veiligheid geen rol spelen. Geluid en lucht (bijvoorbeeld in de vorm van stofhinder) kunnen wel tijdelijk hinder veroorzaken en daarmee relevant zijn voor het aspect gezondheid. Zoals in het hoofdstuk geluid 7.3 beschreven is in deze planfase nog onvoldoende bekend over de wijze van aanleg om hierover zinvolle en betrouwbare uitspraken te kunnen doen. In de project-MER zal hier verder op in worden gegaan.

Geluid

Gebruiksfase

In het akoestisch onderzoek zijn de veranderingen van aantallen (bestaande) woningen per geluidbelastingklasse vastgesteld. Deze zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 7.59 Samenvatting geluidklassen (etmaalwaarde)

Situatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie	Woningen per klasse/Verschil t.o.v. referentiesituatie
	Klasse I (≤ 45 dB(A))	Klasse II (46-50 dB(A))	Klasse III (51-55 dB(A))	Klasse IV (> 55 dB(A))
Referentiesituatie	84/0	1/0	0/0	0/0
Alternatief 1a	83/-1	1/0	1/+1	0/0
Alternatief 1b	83/-1	2/+1	0/0	0/0
Alternatief 2	83/-1	2/+1	0/0	0/0
Alternatief 3	83/-1	2/+1	0/0	0/0

In alle alternatieven neemt het geluid enigszins toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit leidt ertoe dat één bestaande woning een geluidbelasting krijgt die net de GGD advieswaarde van 50 dB(A)Lden overstijgt.

Tijdelijke woningen

In hetzelfde geluidsmodel zijn ook de geluidklassen bepaald op de locatie waar in de autonome situatie tijdelijke woningen van arbeidsmigranten komen. Uit de berekeningen is gebleken dat er op de tijdelijke woningen bij alle alternatieven wordt voldaan aan de door de GGD voorgeschreven waarden van 50 dB Lden. Het geluid bedraagt ten hoogste 48 dB(A) in de etmaalperiode en 38 dB(A) in de nachtperiode. Dit is voor alternatief 3. Voor de andere alternatieven ligt het geluid lager. Het geluid ten gevolge van indirecte hinder bedraagt ten hoogste 50 dB(A) in de etmaalperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Hierbij is zowel een noordelijke route voor vrachtwagens over de George Stephensonweg beschouwd als een zuidelijke route over de Maassluisdijk. In beide situaties wordt voldaan aan de voorgeschreven waarden van de GGD.

Luchtkwaliteit

Gebruiksfase

Uit de effectbeoordeling voor luchtkwaliteit (zie hoofdstuk 7.2) blijkt dat de verschillende alternatieven voor de AWZI voor het aspect luchtkwaliteit op hoofdlijnen hetzelfde zijn. Er zijn (kleine) verschillen in de omvang van de luchtmissiebronnen, maar de bronnen bedragen in alle situaties dezelfde: stookinstallaties (cv-ketel en biogasfakkel) en wegverkeer. Ook leiden alle alternatieven tot dezelfde ordegrrootte bijdragen aan de luchtkwaliteit. Deze bedragen voor fijnstof en NO_x in de orde grootte van enkele honderdsten tot tienden µg/m³. Daarmee hebben ze geen relevant effect op de mate waarin de WHO en GGD advieswaarden worden onder- of overschreden (zie paragraaf 7.2.3 voor de achtergrondwaarden). Er wordt niet voldaan aan de WHO advieswaarden, zoals nu ook het geval is, er wordt wel voldaan aan de wettelijke normen. De luchtmissies van de nieuwe AWZI zijn daarom niet in relevante mate van invloed op de gezondheidssituatie in de omgeving.

Geur

Gebruiksfase

In de onderstaande tabel is de geurbelasting op de dichtstbijzijnde woningen (toetspunten) weergegeven. In Figuur 7.3 paragraaf 7.1.4 – geur, effectbeoordeling zijn de bijhorende geurcontouren weergegeven. Uit de tabel en figuur wordt duidelijk dat ter plaatse van de woningen aan de Maassluisdijk sprake is van een hogere geurbelasting dan 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel. Hier geldt echter een norm van 1 ouE/m³ als 98-percentiel. Tegelijk blijkt dat de geurbelasting, en daarvan te verwachten hinder en mogelijke gezondheidseffecten, ten opzichte van de referentiesituatie afnemen. Er wordt voldaan aan de GGD-normen voor geur van 10 ouE/m³ bij gemengde functies en 2 ouE/m³ bij woonfuncties.

Tabel 7.60 Geurbelasting op toetspunten als 98-percentiel

Toetspunt	Geurnorm (ouE/m ³)	Alternatief 1a (ouE/m ³)	Alternatief 1b (ouE/m ³)	Alternatief 2 (ouE/m ³)	Alternatief 3 (ouE/m ³)
Maassluisdijk 192	1,0	1	0,9	1	0,8
Maassluisdijk 188	1,0	0,8	0,5	0,8	0,6
George Stephensonweg 31A	1,0	0,4	0,2	0,3	0,3
Thomas a Kempisstraat 156	0,5	0,5	0,2	0,4	0,5

Tijdelijke woningen

In Figuur 7.3 paragraaf 7.1.4 – geur, 'effectbeoordeling' zijn de geurcontouren van de alternatieven weergegeven. De tijdelijke arbeidsmigrantenwoningen die in de autonome situatie ten oosten van De Vergulde Hand West komen te liggen, vallen binnen de contour van 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel. Volgens de GGD-normen geldt een maximale geurbelasting van 10 ouE/m³ bij gemengde functies. Aan deze norm wordt ruimschoots voldaan. Bij voortzetting van De Groote Lucht zouden de arbeidsmigrantenwoningen eveneens binnen de contour van 0,5 ouE/m³ als 98-percentiel vallen (zie Figuur 7.2 paragraaf 7.1.3 – geur, 'effectbeoordeling'). De autonome situatie wijkt dus niet veel af van de beoogde situatie ter plaatse van de tijdelijke woningen voor arbeidsmigranten.

Gebruiksfase

Er zijn diverse externe risicobronnen die op de planlocatie inwerken. Voor het plangebied zijn de brandaandachtsgebieden van de ten noorden gelegen aardgas- als kerosinebuisleidingen relevant. Van deze buisleidingen en van de Diverse Seveso-inrichtingen (Botlek haven) vallen PR10⁻⁸ contouren over delen van het plangebied van de nieuwe zuivering.

De AWZI heeft de gasbuffer en vergistingsinstallaties als relevante installaties voor omgevingsveiligheid. In geen van de alternatieven is sprake van een overschrijding van de lage drempelwaarde voor Seveso categorie P2 'ontvlambare gassen'. Er is daarom geen sprake van een berekende of voorgeschreven PR10⁻⁶-contour van de slibvergistingsinstallaties. Er is ook geen vaste afstand en geen noodzaak (vanuit wetgeving) om een veiligheidsafstand te berekenen. Er is geen onderling verschil tussen de andere drie alternatieven. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er geen relevante wijzigingen optreden in de gezondheidssituatie in de omgeving vanwege omgevingsrisico's door het voornemen.

7.5.5 Conclusie

De te verwachten effecten van de alternatieven in de gebruiksfase voor de AWZI Vergulde Hand kunnen als volgt worden samengevat:

- Bij alle alternatieven treedt een toename op van geluidbelasting, waarbij één woning een geluidbelasting krijgen boven de GGD advieswaarden van 50 dB(A)Lden (met 1 dB) in het geval van alternatief 1a. In de alternatieven 1b, 2 en 3 is er sprake van verschuiving van één woning van klasse I (≤ 45 dB(A)) naar klasse II (46-50 dB(A)). Op basis van de aantallen en de geringe overschrijding van de GGD advieswaarden (1 dB(A) bij één woning) wordt het aspect gezondheid op basis van geluid neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentie.
- De alternatieven leiden niet tot relevante effecten op de gezondheid vanwege de luchtkwaliteit. Het aspect gezondheid op basis van luchtkwaliteit is neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentie.
- Hoewel ter plaatse van enkele woningen geurhinder mogelijk blijft, treedt wel een verbetering op in de geurbelasting in de omgeving vanwege de nieuwe AWZI. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Het aspect gezondheid op basis van geur is positief (+) beoordeeld ten opzichte van de referentie.
- Er treden geen relevante veranderingen op in de veiligheidssituatie in de omgeving door het voornemen. Er is geen sprake van gezondheidsrisico's die te maken hebben met gevaarlijke stoffen vanwege de AWZI. Het aspect gezondheid op basis van omgevingsveiligheid is neutraal (0) beoordeeld ten opzichte van de referentie.

Over het geheel gezien concluderen we dat er voor het thema gezondheid sprake is van een lichte verbetering door (beperkt) minder geurhinder, en een marginaal effect door (beperkt) meer geluid. Hierdoor is voor gezondheid overall een neutrale (0) beoordeling gegeven.

Tabel 7.61 Effectbeoordeling op gezondheid in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
		Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Beoordelingscriteria	Referentie				
Gezondheidskwaliteit vanwege geluid, luchtkwaliteit, geur en omgevingsveiligheidsrisico's	0	0	0	0	0

In de verdere uitwerking van het voorkeursalternatief in de volgende fase kan gekeken worden of optredende (negatieve) effecten verder teruggebracht kunnen worden.

Tijdens de aanlegfase zullen de aspecten geur en externe veiligheid geen rol spelen. Geluid en lucht kunnen wel tijdelijk hinder veroorzaken en daarmee relevant zijn voor het aspect gezondheid. Zoals in het hoofdstuk geluid beschreven (paragraaf 7.3.4), is in deze planfase nog onvoldoende bekend over de wijze van aanleg om hierover zinvolle en betrouwbare uitspraken te kunnen doen. In de project-MER zal hier verder op in worden gegaan.

7.6 Verkeer

Het slopen van de huidige AWZI De Groote Lucht en (het realiseren en gebruiken van) de nieuwe AWZI 'Vergulde Hand' zal invloed hebben op de verkeersstromen in het gebied. Het thema omvat relevante effecten op verplaatsing van mensen en goederen binnen en door het plangebied.

Tabel 7.62 Beoordelingscriteria verkeer

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Leefomgeving	Verkeer	Bereikbaarheid
Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)		

7.6.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Omgevingswet

In de Omgevingswet is een veilige en gezonde fysieke leefomgeving één van de maatschappelijke doelen (artikel 1.3 Omgevingswet). Overheden nemen hierdoor ook verkeersveiligheid bij het uitoefenen van taken en bevoegdheden mee in de afwegingen. Zo zal verkeersveiligheid voor een gemeente een rol spelen bij het evenwichtig toedelen van functies aan locaties (artikel 2.4 en 4.2 Omgevingswet) in het omgevingsplan.

Primair is verkeersveiligheid geregeld in de weg- en verkeerswetgeving. Dit betreft de Europese Directive 2008/96/EG (voor rijks- en hoofdwegen), Wegenverkeerswet en het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990. Deze regelgeving maakt geen deel uit van de Omgevingswet. Daarnaast zijn er voor het inrichten van veilige weginfrastructuur richtlijnen en aanbevelingen beschikbaar. Deze kennen weliswaar geen wettelijke basis, maar uit jurisprudentie blijkt dat een goede onderbouwing nodig is om van richtlijnen af te wijken.

Wegenverkeerswet, 1994

De Wegenverkeerswet 1994 (WVW) vormt de basis voor alle verkeersregels. Uitgangspunt daarbij is de vlothoud en doorstroming van het verkeer en dat niemand hinder of gevaar op de weg mag veroorzaken. Deze regels zijn verder uitgewerkt in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990 (Rvv). Onderdeel van deze wet is ook de Uitvoeringsregeling BABW die moet worden aangehouden bij het inrichten van veilige weginfrastructuur als het gaat om bebording en markering.

Nationale Omgevingsvisie (NOVI), 2020

In de Omgevingswet staat dat het rijk een Nationale Omgevingsvisie (NOVI) moet opstellen. Dit instrument is vergelijkbaar met een structuurvisie. De NOVI is zelfbindend voor het Rijk. Dat betekent dat het Rijk zichzelf verplicht om de visie te realiseren.

Met de NOVI geeft het Rijk een langetermijnvisie op de toekomst en de ontwikkeling van de leefomgeving in Nederland. De NOVI richt zich op vier thema's, ook wel strategische opgaven genoemd. Deze vier strategische opgaven zijn:

- naar een duurzame en concurrerende economie;
- naar een klimaatbestendige en klimaat neutrale samenleving;
- naar een toekomstbestendige en bereikbare woon- en werkomgeving;
- naar een waardevolle leefomgeving.

Voor het thema verkeer is de NOVI relevant, omdat deze doelstellingen bevat op het gebied van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en toegankelijkheid van de leefomgeving.

Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 (SPV2030)

Het SPV2030 vormt de basis voor het verkeersveiligheidsbeleid van gemeenten, provincies en waterschappen. Dit beleid kan uitgevoerd worden met een risicogestuurde aanpak, waarbij maatregelen worden genomen op locaties met een hoog risico op verkeersongevallen. Daarnaast wordt het beleid steeds integraler benaderd, waarbij verkeersveiligheid een onderdeel wordt van de planvorming. Dit geldt niet alleen voor

verkeersveiligheidsplannen, maar ook voor integrale veiligheidsplannen en omgevingsplannen die regels stellen voor de ruimtelijke inrichting. Hierdoor wordt verkeersveiligheid een integraal onderdeel van een breder (ruimtelijk) afwegingsproces.

De gemeente Vlaardingen ambieert om niet alleen de verkeersveiligheid te verbeteren op locaties waar ongevallen hebben plaatsgevonden (curatief), maar ook proactief locaties aan te pakken met een relatief hoog verkeersveiligheidsrisico.

Mobiliteitsagenda 2021 - 2023

Deze agenda vormt het eerste uitvoeringsprogramma van het Actieplan Mobiliteit van de gemeente Vlaardingen. De afgelopen jaren is met het Actieplan Mobiliteit in de hand gewerkt aan een veilig, bereikbaar en gezond Vlaardingen. In deze Mobiliteitsagenda worden de ambities verder geconcretiseerd. Deze agenda geeft, vanuit de kaders van het Actieplan Mobiliteit, een groot aantal concrete projecten en richtingen die de gemeente de komende jaren op het gebied van verkeer en mobiliteit wil oppakken. Het herinrichten van de Maassluissedijk van GOW 80 naar ETW 60 is één van die projecten.

7.6.2 Beoordelingsmethodiek

Het beoordelingskader is van toepassing voor alle drie de fases: aanlegfase, gebruiksfase en sloopfase. Het studiegebied voor beide criteria (bereikbaarheid en verkeersveiligheid) omvat het traject vanaf de in- en uitrit van de waterzuivering tot en met de turbotronde Maassluissedijk - George Stephensonweg in het oosten, en de in- en uitrit Binnenbospad in het westen.



Figuur 7.7 Studiegebied bereikbaarheid

Bereikbaarheid

Bereikbaarheid betreft (a) het aantal vervoersbewegingen (aanvoer en afvoer) van en naar de waterzuivering en (b) de afwikkeling daarvan voor alle typen weggebruikers. De bereikbaarheid is beoordeeld op basis van kentallen, zonder gebruik te maken van modellering. De alternatieven in de gebruiksfase en de aanleg- en sloopfase zijn beoordeeld op effecten op de verkeersafwikkeling (I/C-verhouding).

Tabel 7.63 Wijze van beoordelen bereikbaarheid

Effectscore	Toelichting	Beoordeling bereikbaarheid
++	Zeer positief effect	Positief effect op de bereikbaarheid voor alle weggebruikers. De verkeersafwikkeling verbetert aanzienlijk.
+	Positief effect	Licht positief effect op de bereikbaarheid voor alle weggebruikers. De verkeersafwikkeling verbetert licht.
0	Neutraal effect	Geen significante verbetering in bereikbaarheid

Effectscore	Toelichting	Beoordeling bereikbaarheid
-	Negatief effect	Lichte verslechtering van de bereikbaarheid voor alle weggebruikers. De verkeersafwikkeling neemt iets af.
--	Zeer negatief effect	Verslechtering van de bereikbaarheid voor alle weggebruikers. De verkeersafwikkeling neemt aanzienlijk af.

Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid heeft betrekking op de veiligheidsrisico's die ontstaan voor alle typen weggebruikers als gevolg van de inrichting van de infrastructuur, evenals de samenstelling en het volume van het verkeer. Voor dit criterium is een bureaustudie uitgevoerd waarbij kaartmateriaal, beleidsdocumenten en ongevallenstatistieken zijn geanalyseerd. Er is specifiek gekeken naar conflicten tussen weggebruikers, en naar het volume en de samenstelling van het verkeer. De beoordeling is kwalitatief.

Tabel 7.64 Wijze van beoordelen verkeersveiligheid

Effectscore	Toelichting	Beoordeling verkeersveiligheid
++	Zeer positief effect	Positief effect op de verkeersveiligheid voor alle weggebruikers.
+	Positief effect	Licht positief effect op de verkeersveiligheid voor alle weggebruikers
0	Neutraal effect	Geen significante verbetering in verkeersveiligheid.
-	Negatief effect	Lichte verslechtering van de verkeersveiligheid voor alle weggebruikers.
--	Zeer negatief effect	Verslechtering van de verkeersveiligheid voor alle weggebruikers.

7.6.3 Referentiesituatie

Bereikbaarheid

Huidige situatie

De huidige waterzuivering Groote Lucht is ontsloten via de Maassluissedijk. Het meeste verkeer komt vanuit het oosten, vanaf de A20 via de Marathonweg of vanaf de A4 via de Deltaweg. De Maassluissedijk bestaat uit twee rijstroken en er geldt een maximale toegestane snelheid van 50 km/uur binnen de bebouwde kom en 80 km/uur buiten de bebouwde kom (herinrichting GOW 80 naar ETW 60 is onderdeel van de Mobiliteitsagenda 2021 - 2023). De komgrens ligt tussen de in- en uitrit van de waterzuivering en de enkelstrooksrotonde Maassluissedijk - George Stephensonweg.

Op de planlocatie is momenteel de Oekraïense opvanglocatie Mrija aanwezig die onderdak biedt aan 1.000 ontheemden. Hoeveel verkeer deze opvanglocatie oplevert is toegelicht bij de autonome ontwikkeling.

Gemotoriseerd verkeer

De hoeveelheid verkeer is afgeleid vanuit het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK) (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, 2022). In Figuur 7.8 zijn de relevante verkeersintensiteiten op kaart weergegeven voor het meest recente monitoringsjaar (2022). Op de Maassluissedijk, ter hoogte van de huidige waterzuivering De Groote Lucht, bedraagt de verkeersintensiteit 3.450 voertuigen per weekdagermaal (vtg/weekdagermaal). Voor de omzetting van weekdagermaal naar werkdagermaal wordt een omrekenfactor van 1,33 gebruikt (CROW, 2024). Dit resulteert in een intensiteit van 4.589 vtg/werkdagermaal.

- *Vrachtwagens* van en naar de waterzuivering: Er worden onder andere slib en ander basismateriaal aangevoerd en afgevoerd met vrachtwagens. In deze studie wordt aangenomen dat, ten gevolge van deze activiteiten, er in de huidige situatie 2.168 vrachtwagens (4.336 verkeersbewegingen) per jaar van en naar de waterzuivering rijden (Royal HaskoningDHV, 2021a).
- *Personenauto's* van en naar de waterzuivering: Naast de transportbewegingen van de vrachtwagens, rijdt ook het personeel van en naar de waterzuivering. Op het terrein wordt geparkeerd. In deze studie wordt aangenomen dat er in de huidige situatie dagelijks zestig personenauto's (120

verkeersbewegingen) komen en gaan gedurende 250 dagen in het jaar (cijfers aangeleverd door Delfland).

Zoals vermeld in voorgaande alinea's rijden er op een maatgevende werkdag zestig personenauto's en circa negen vrachtwagens (2.168 / 250 dagen per jaar) van en naar de waterzuivering. Dit komt neer op 138 verkeersbewegingen op een maatgevende werkdag. In de huidige situatie betreft dit ca. 3,0 % (= 138 / 4.589) van de totale verkeersintensiteit op de Maassluisdijk.



Figuur 7.8 Intensiteiten gemotoriseerd verkeer (vtg/etmaal) in de huidige situatie

Fietsers

Tussen de bestaande afvalwaterzuivering De Groote Lucht en de Maassluisdijk ligt een vrijliggend tweerichtingsfietspad. Het fietspad kruist de in- en uitrit van de waterzuivering voor gemotoriseerd verkeer, waarbij fietsers voorrang hebben en gemotoriseerd verkeer verplicht moet stoppen. Er is geen informatie beschikbaar over het aantal fietsers dat gebruik maakt van dit fietspad.

Oekraïense opvanglocatie Mrija

Aan de rand van de gemeente Vlaardingen naast bedrijventerrein Vergulde Hand West en ten zuiden van woonwijk Westwijk ligt de Oekraïense opvanglocatie Mrija. Mrija bestaat uit 400 woningen en biedt 1.000 ontheemden tijdelijk onderdak. Er zijn 219 parkeerplaatsen, die nagenoeg volledig in gebruik zijn. Uitgaande van maximaal 4 verkeersbewegingen per auto, betekent dit 876 verkeersbewegingen per dag. Tot uiterlijk 1 juli 2026 kunnen zij hier wonen.

Conclusie

Vooropgesteld dat de verkeersafwikkeling afhankelijk is van de inrichting van wegvakken en kruispunten, kan worden gesteld dat uit de verkeerskundige praktijk blijkt dat het verkeer op 80 en 50 km/u-wegen met vrijliggende fietspaden tot een omvang van 6.000 à 15.000 mvt/etmaal veelal vlot en veilig kan worden afgewikkeld. Aangezien de verkeersintensiteit hier in de huidige situatie ruim onder blijft, kan worden geconcludeerd dat de verkeersafwikkeling voldoende gewaarborgd is.

Autonome ontwikkeling

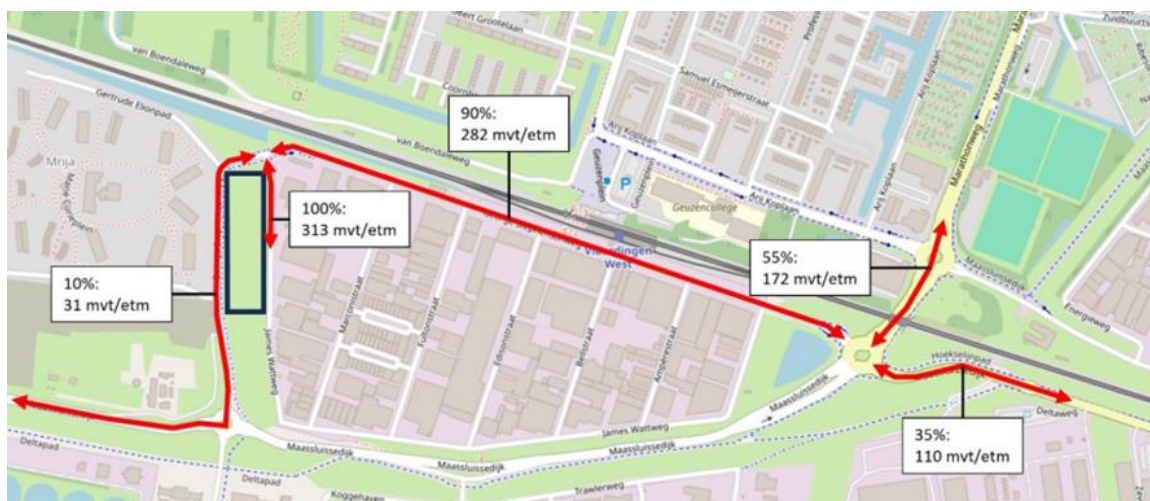
Autonome groei van 1,5 % per jaar;

Er is uitgegaan van een jaarlijkse autonome groei van +1,5 % (ca. 9 % in 6 jaar) voor alle verkeersintensiteiten. Deze groeiverwachting is gebaseerd op het gemiddelde van de twee referentiescenario's Hoog (2 %) en Laag (1 %) van het Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) (Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau, 2015).

Huisvesting arbeidsmigranten Tradiro

Op het bedrijvenpark De Vergulde Hand, gelegen tussen de James Wattweg en de George Stephensonweg, zullen arbeidsmigranten worden gehuisvest. Deze tijdelijke locatie is gepland voor een periode van tien jaar, tot en met 2034. Na deze periode wordt de locatie herontwikkeld tot bedrijventerrein. In totaal zullen er 72 woonunits worden geplaatst, die onderdak bieden aan 282 arbeidsmigranten (bron: gemeente Vlaardingen).

- **Verkeerstoedeling:** De toedeling van het gegenereerde verkeer is bepaald aan de hand van de navigatietool van Google Maps. Vanaf het plangebied wordt het gegenereerde verkeer volledig in noordelijke richting over de James Wattweg ontsloten naar de aansluiting op de George Stephensonweg. Vanaf dit kruispunt wordt 90% (282 mvt/etmaal) in oostelijke richting ontsloten naar het kruispunt Marathonweg – Deltaweg – Maassluisdijk – George Stephensonweg. De overige 10% (31 mvt/etmaal) wordt via de George Stephensonweg en de Maassluisdijk in westelijke richting ontsloten. Vanaf het kruispunt Marathonweg – Deltaweg – Maassluisdijk – George Stephensonweg wordt 55% (172 mvt/etmaal) over de Marathonweg in noordelijke richting ontsloten en 35% (110 mvt/etmaal) via de Deltaweg in oostelijke richting;
- **Bereikbaarheid en verkeersveiligheid:** De hoogste verkeersstroom ten gevolge van de beoogde ontwikkeling vindt plaats op de James Wattweg. Op dit wegvak zorgt de beoogde ontwikkeling voor een verkeersstroom van 313 mvt/etmaal gedurende een gemiddelde werkdag. Er zijn geen gegevens beschikbaar omtrent de verkeersintensiteiten op de James Wattweg in de bestaande situatie. Wel zijn er verkeersgegevens beschikbaar voor de George Stephensonweg vanuit het Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit (CIMLK). Op basis van verkeersgegevens uit 2023 bedraagt de verkeersintensiteit op de George Stephensonweg in de bestaande situatie 2.558 mvt/etmaal. Aangezien de James Wattweg in beide richtingen uitkomt op de George Stephensonweg wordt aangehouden dat de intensiteit op de James Wattweg maximaal 2.558 mvt/etmaal bedraagt in de autonome situatie. Na toevoeging van de huisvesting voor arbeidsmigranten stijgt de intensiteit naar maximaal $(2.558 + 313 =) 2.871$ mvt/etmaal.



Figuur 7.9 Intensiteiten gemotoriseerd verkeer (vtg/etmaal) in de autonome situatie

Conclusie

De beoogde autonome ontwikkelingen (autonome groei van 1,5 % per jaar, huisvesting arbeidsmigranten Tradiro) zullen resulteren in een lichte verkeersstroom. Ca. 9 % in 6 jaar voor het gehele gebied (+430 vtg/werkdag etmaal op de Maassluisdijk ter hoogte van de huidige waterzuivering) als gevolg van de

autonome groei, een verkeerstoename van 313 mvt/etmaal op de James Wattweg als gevolg van de huisvesting arbeidsmigranten Tradiro en een afname van uiteindelijk 876 mvt/etmaal als gevolg van het verdwijnen van de Oekraïense opvanglocatie Mrija.

Omdat de verkeersintensiteit op de omliggende wegen in de autonome situatie dermate laag is, is de verwachting dat de beoogde verkeerstoename probleemloos kan worden opgevangen. De autonome ontwikkelingen zorgen dan ook niet voor knelpunten op het gebied van verkeersafwikkeling.

Verkeersveiligheid

Huidige situatie

De Maassluissedijk heeft twee rijstroken, met een maximale snelheid van 80 km/uur buiten de bebouwde kom en 50 km/uur binnen de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom staan verkeersborden die een adviessnelheid van 50 km/uur aangeven, terwijl de maximumsnelheid daar al 50 km/uur is, wat voor verwarring kan zorgen bij weggebruikers. De wegmarkeringen op de Maassluissedijk voldoen zowel binnen als buiten de bebouwde kom niet aan de richtlijnen.

Tussen de afvalwaterzuivering De Groote Lucht en de Maassluissedijk ligt een vrijliggend tweerichtingsfietspad. Dit fietspad kruist de in- en uitrit van de waterzuivering voor gemotoriseerd verkeer, waarbij fietsers voorrang hebben. Op de rotonde Maassluissedijk - George Stephensonweg hebben fietsers ook voorrang. Ter hoogte van de afvalwaterzuivering is het fietspad niet uitgevoerd in rood asfalt.

De onderstaande Figuur 7.10 toont een kaart met de locatie van ongevallen sinds 2003 met (1) dodelijke afloop, (2) letsel, (3) enkel materiele schade (Overheid.nl, 2024). Op de George Stephensonweg hebben twee ongevallen met dodelijke afloop plaatsgevonden (in 2005 en 2011). Deze weg is in 2016 aangepast en heeft toen aan weerszijden fietssuggestiestroken gekregen en er zijn meer parkeervakken bijgekomen. De Maassluissedijk laat een relatief hoog aantal ongevallen zien. Dit betreffen allemaal ongevallen met materiele schade en/of met letsel als gevolg. Dit traject blijkt regelmatig in het nieuws te komen vanwege het hoge aantal ongevallen dat er plaatsvindt. Uit de beschikbare beleidsdocumenten komen geen locatie specifieke veiligheidsproblemen in het studiegebied naar voren.

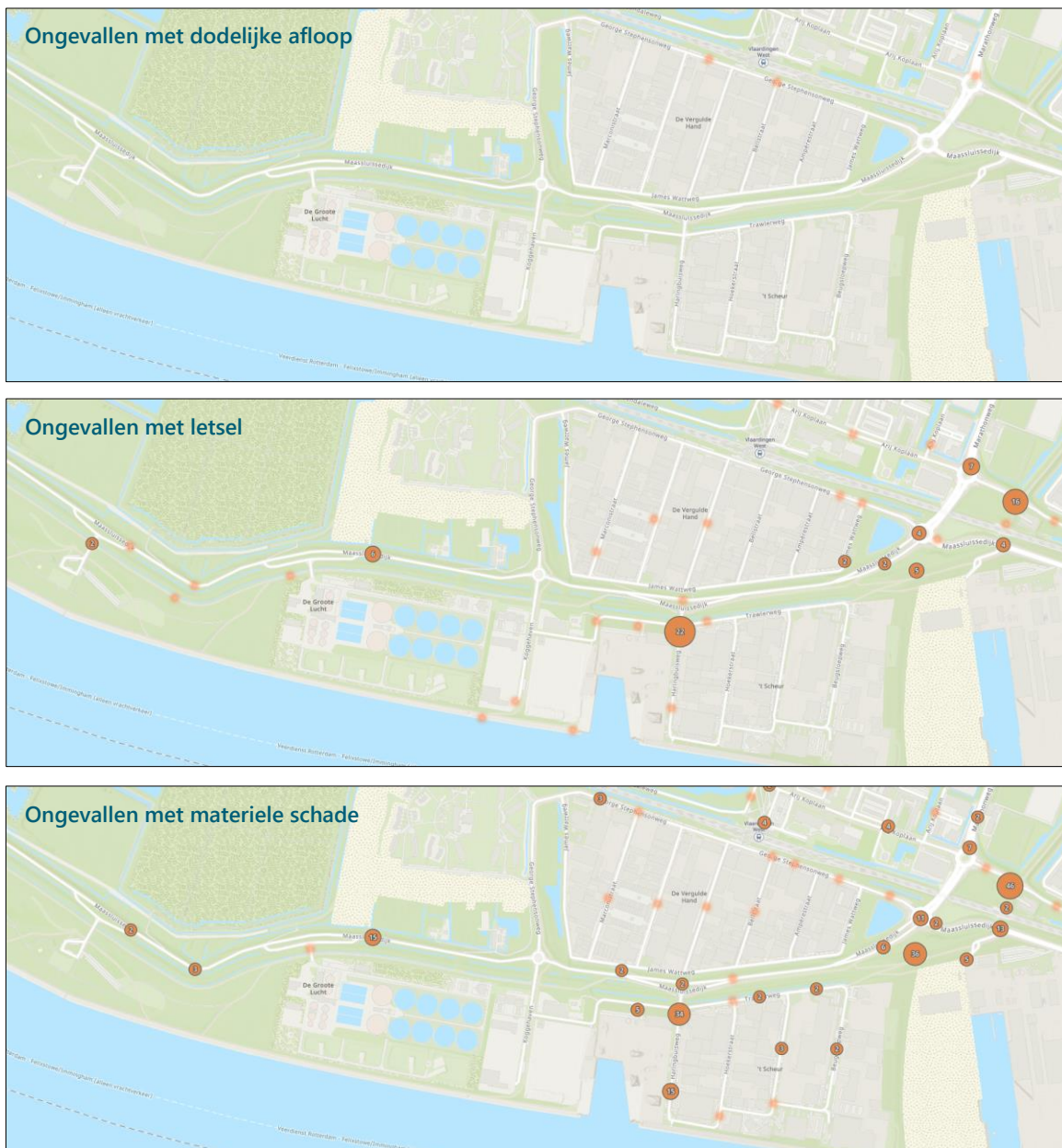
Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkelen zoals beschreven in paragraaf 7.6.2 voor het criterium bereikbaarheid zullen zorgen voor een lichte verkeerstoename. Net als voor de huidige situatie geldt dat deze intensiteiten passend zijn bij dit type weg en ook de scheiding van fietsers, bromfietsers en overig langzaam verkeer is conform de inrichtingseisen.

Verder zijn er geen ontwikkelingen ten aanzien van verkeersveiligheid.

Conclusie

De autonome ontwikkelingen zorgen dan ook niet voor structurele veranderingen (verbeteringen of verslechtingen) op het gebied van verkeersveiligheid.



Figuur 7.10 Ongevallen met dodelijke afloop (boven), letsel (midden), enkel materiele schade (onder)

7.6.4 Effectbeoordeling

Bereikbaarheid

Aanlegfase

Tijdens de aanleg van De Vergulde Hand blijft De Grootte Lucht in gebruik. Hierdoor rijdt naast het bestemmingsverkeer van De Vergulde Hand ook extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied.

Voor aan- en afvoer van materiaal tijdens de aanlegfase¹ worden 2.283 betonmixers, 687 zwaar vrachtverkeer (o.a. palentransport) en 1.445 middelzware vrachtwagens (middelzwaar vrachtverkeer) gebruikt. Daarnaast zijn

¹ De aanleg van de nieuwe AWZI zal starten in 2026. De werkzaamheden voor de aanleg zullen naar verwachting 3 jaar duren. Er wordt verwacht dat 50% van de totale werkzaamheden in 2028 uitgevoerd zullen worden. Hierdoor wordt als rekenjaar voor de aanlegwerkzaamheden gekozen voor 2028. Dit brengt het worst-case scenario in beeld. In de project-mer fase zal de aanlegfase nader uitgewerkt worden.

er in totaal 22.419 personen- en bestelauto's die van en naar de locatie rijden in de aanlegfase ('Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand', zie Bijlage XIV).

Aangezien de nieuwe waterzuivering op een andere locatie komt dan de bestaande, wordt verwacht dat regulier verkeer en bouwverkeer voldoende gescheiden kunnen blijven. De verwachting is dat er een lichte verslechtering op zal treden ten opzichte van de referentiesituatie als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied.

Oekraïense opvanglocatie Mrija

In de huidige situatie wordt uitgegaan van 876 verkeersbewegingen per dag. In de aanlegfase wordt ervan uitgegaan dat minimaal de helft van de tijdelijke woningen bij Mrija weg zijn. De verkeersintensiteit zal daarmee in de aanlegfase ook met minimaal de helft afnemen is de verwachting. Na 2030 zullen de woningen geheel verdwijnen.

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase van De Vergulde Hand zijn de volgende gegevens beschikbaar ('Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand', zie Bijlage XIV):

- Vrachtwagens:
 - 2.008 vrachtauto's (4.016 verkeersbewegingen) per jaar van en naar de AWZI voor alternatief 1a 1b;
 - 2.738 vrachtauto's (5.476 verkeersbewegingen) per jaar van en naar de AWZI voor alternatief 2;
 - 3.468 vrachtauto's (6.936 verkeersbewegingen) per jaar van en naar de AWZI voor alternatief 3;
- Personenauto's:
 - 15.000 personenauto's (30.000 verkeersbewegingen) per jaar van en naar AWZI voor alle alternatieven.

Op basis van bovenstaande rijden er op een maatgevende werkdag ca. zestig personenauto's (15.000 / 250 dagen per jaar) en respectievelijk acht (alternatief 1a en 1b), elf (alternatief 2), en veertien (alternatief 3) vrachtauto's van en naar de waterzuivering. Dit komt neer op:

- 136 verkeersbewegingen voor alternatief 1a en 1b;
- 142 verkeersbewegingen voor alternatief 2;
- 148 verkeersbewegingen voor alternatief 3.

Tabel 7.65 Intensiteiten en aantal verkeersbewegingen gebruiksfase op een maatgevende werkdag

	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Personenauto's	60	60	60	60	60
Vrachtwagens	9	8	8	11	14
Verkeersbewegingen	138	136	136	142	148

Op basis van deze analyse wordt geconstateerd dat er geen substantiële veranderingen op zullen treden in de gebruiksfase voor alle alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie. In de referentiesituatie rijdt al het verkeer van en naar de waterzuivering via de Maassluisdijk. De nieuwe waterzuivering sluit aan op de George Stephensonweg, waardoor verkeer van en naar de waterzuivering twee mogelijke routes heeft naar de rotonde bij de Deltaweg en Marathonweg. Via de noordkant kan verkeer de George Stephensonweg gebruiken en via de zuidkant de Maassluisdijk. De verkeersgeneratie per dag is dermate klein dat dit niet tot substantiële verschillen gaat leiden op zowel de George Stephensonweg als de Marathonweg.

Sloofphase bestaande zuivering

Net als in de aanlegfase zal er extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied zijn vanwege de sloopwerkzaamheden. Tijdens deze sloofphase is De Vergulde Hand in gebruik, terwijl De Groote Lucht wordt gesloopt.

Voor aan- en afvoer van materiaal tijdens de sloopfase¹ worden 5.566 vrachtwagens gebruikt. Daarnaast zijn er in totaal 1.240 personen- en bestelauto's die van en naar de slooplocatie rijden via de Maassluisdijk ('Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand', zie Bijlage XIV).

Ook in deze fase is er geen verschil tussen de verschillende alternatieven wat betreft de bereikbaarheid. De verwachting is dat er een (tijdelijke) lichte verslechtering op zal treden ten opzichte van de referentiesituatie als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied.

Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)

Aanlegfase

De verwachting is dat er een lichte verslechtering op zal treden ten opzichte van de referentiesituatie als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied.

Gebruiksfase

De verwachting is dat er geen substantiële verandering op zal treden ten opzichte van de referentiesituatie.

Sloopfase bestaande zuivering

De verwachting is dat er een lichte verslechtering op zal treden ten opzichte van de referentiesituatie als een gevolg van extra (zwaar) verkeer van en naar het gebied.

7.6.5 Conclusie

In de onderstaande tabellen zijn de beoordelingen van de twee beoordelingscriteria weergegeven voor de vier verschillende alternatieven. Zowel in de aanlegfase als in de sloopfase treedt een lichte verslechtering op in de bereikbaarheid en verkeersveiligheid door extra (zwaar) bouwverkeer van en naar het gebied. Voor de start van de aanlegfase (en de sloopfase) kunnen eventueel (mitigerende) maatregelen genomen worden om de verkeersveiligheid te verhogen in geval er dan nog sprake is van tijdelijke bewoning van Mrija. In de gebruiksfase zal naar verwachting geen substantiële verandering plaatsvinden ten opzichte van de referentiesituatie: dit betekent een neutrale score wat betreft bereikbaarheid en de verkeersveiligheid.

Tabel 7.66 Effectbeoordeling op verkeer in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Bereikbaarheid	0	-
Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	0	-

Tabel 7.67 Effectbeoordeling op verkeer in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Bereikbaarheid	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	0	0	0	0	0

¹ Uitgangspunt is dat alle sloopwerkzaamheden uitgevoerd zullen worden in één jaar en vier maanden. Als rekenjaar voor de sloopwerkzaamheden is gekozen voor 2031. Ook wordt voor de berekening aangenomen dat alles in 1 jaar wordt uitgevoerd. Dit brengt het worst-case scenario in beeld.

Tabel 7.68 Effectbeoordeling op verkeer in de sloopfase

Sloopfase bestaande zuivering		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Bereikbaarheid	0	-
Verkeersveiligheid (kans op verkeersongevallen)	0	-

DUURZAAMHEID

8.1 Energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit

Voor het thema duurzaamheid zijn de aspecten energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit beschouwd. Het thema energie gaat over het verschil tussen de benodigde energie om de zuivering in bedrijf te houden en de energie die de nieuwe zuivering oplevert. Het thema grondstoffen gaat over de productie van grondstoffen. Voor het thema klimaatneutraliteit is gekeken naar de CO₂-impact, uitgedrukt in CO₂-equivalenten. De effectbeoordeling focust zich op de huidige AWZI Groote Lucht en de gebruiksfase van de vier alternatieven.

Tabel 8.1 Beoordelingscriteria energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Duurzaamheid	Energie	Energiebalans
	Grondstoffen	Grondstoffenterugwinning
	Klimaatneutraliteit	CO ₂ -impact energieverbruik en -productie

8.1.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

VN-Klimaatakkoord van Parijs (2009, update 2016)

EU-lidstaten hebben met elkaar afgesproken om in 2030 minimaal 40 % minder broeikasgassen zal uitstoten dan in 1990. De Europese Commissie toetst de klimaatplannen van de EU-lidstaten aan de gestelde doelen.

Klimaatwet (20 december 2018)

De Klimaatwet stelt vast met hoeveel procent ons land de CO₂-uitstoot moet terugdringen. Nederland werkt nu nationaal aan 49 % minder uitstoot in 2030 en 95 % minder uitstoot in 2050 ten opzichte van 1990.

Strategie Delfland Circulair (17 mei 2018)

Delfland wil in 2050 klimaatneutraal zijn en een CO₂ footprint van netto 0 hebben. De afvalwaterzuiveringen hebben hier een belangrijk aandeel in, vooral door het vrijkomen van broeikasgassen (lachgas, methaan). En Delfland heeft als doel om in 2050 100% circulair te zijn. Dat betekent dat er geen afvalstromen meer zijn, maar dat water en grondstoffen in dezelfde of hoogwaardigere functie worden (her)gebruikt.

Delfland wil in 2025 energieneutraal zijn. Volgens het afwegingskader Delfland Circulair zijn energiebesparing en/of duurzame energieopwekking belangrijke maatregelen om hiertoe te komen.

EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater

De EU-richtlijn Stedelijk Afvalwater stelt energie-audits verplicht. Voor de inzameling en behandeling van afvalwater mag volgens een voorstel van de EU alleen zelfopgewekte energie van hernieuwbare bronnen per 2030 (20%), 2035 (40%), 2040 (70%) en 2045 (100%) worden gebruikt. Inkoop groene stroom telt daarbij niet mee.

8.1.2 Beoordelingsmethodiek

Energie

Vanuit de technologische ontwerpen van de alternatieven en informatie over de huidige verbruiken van AWZI De Groote Lucht uit het Technisch Jaarverslag (2023) is het energieverbruik en de energieproductie in kaart gebracht. Dit inzicht is gebruikt om kwantitatief een inschatting te geven van het energiegebruik. De alternatieven zijn vergeleken met de referentiesituatie. De 'referentiesituatie' is hier gedefinieerd als het energieverbruik en de energieproductie per ton droge stof slib verwerkt door AWZI De Groote Lucht.

Tabel 8.2 bevat de maatlat voor de beoordeling van het criterium energiegebruik. De beoordeling is gebaseerd op de vergelijking van het energiegebruik van de bestaande en de nieuwe zuivering. Interne stromen, dus eigen opwek voor eigen verbruik, worden buiten beschouwing gelaten, omdat dit ook zorgt voor minder inkoop, en het daarom verdisconteerd kan worden.

Tabel 8.2 Wijze van beoordelen energie

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling energie
++	Zeer positief effect	Er wordt meer dan 0,05 GJ energie opgewekt per i.e. (150 gTZV) in vergelijking met de referentiesituatie
+	Positief effect	Er wordt meer dan 0,025 GJ energie opgewekt per i.e. (150 gTZV) in vergelijking met de referentiesituatie
0	Neutraal effect	Er wordt evenveel energie opgewekt als verbruikt in vergelijking met de referentiesituatie
-	Negatief effect	Er wordt meer dan 0,025 GJ energie per i.e. (150 gTZV) verbruikt in vergelijking met de referentiesituatie
--	Zeer negatief effect	Er wordt meer dan 0,05 GJ energie per i.e. (150 gTZV) verbruikt in vergelijking met de referentiesituatie

Grondstoffen

Het criterium grondstoffen gaat om de mate waarin grondstoffen worden teruggewonnen in de alternatieven in vergelijking met de referentiesituatie. Terugwinning houdt in dat een stof die aanwezig is in het afvalwater wordt teruggewonnen voor hoogwaardige inzet. Omdat in de voorkeursalternatief-fase nog geen inschatting gemaakt kan worden van de hoeveelheden grondstof die teruggewonnen kunnen worden, kan geen kwantitatieve beoordeling gemaakt worden welk alternatief de meeste grondstoffen met de hoogste waarde terugwint. Wel is een inschatting gemaakt welk alternatief de meeste potentie heeft voor terugwinning. Het gaat hierbij om het aandeel en soort teruggewonnen grondstof. Hoe hoger dit aandeel, hoe meer er teruggewonnen wordt en hoe lager het aandeel reststoffen. Bij een negatieve beoordeling is de voornaamste reden hiervoor dat er geen aandeel van de soorten grondstof teruggewonnen kan worden.

Tabel 8.3 bevat de maatlat voor de beoordeling van het criterium hergebruik.

Tabel 8.3 Wijze van beoordelen grondstoffen

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling grondstoffen
++	Zeer positief effect	Terugwinning van verschillende grondstoffen, zoals nutriënten, bouwstof en chemicaliën is mogelijk
+	Positief effect	Terugwinning van nutriënten op zuivering is mogelijk
0	Neutraal effect	Terugwinning van grondstoffen op de zuivering is in lijn met de huidige benchmark en enkele pilots zijn mogelijk, maar niet op grootschalig niveau
-	Negatief effect	Teruggewonnen grondstof kan enkel laagwaardig toegepast worden
--	Zeer negatief effect	Er wordt niets teruggewonnen

Klimaatneutraliteit

Klimaatneutraliteit geeft de veroorzaakte CO₂-impact aan, uitgedrukt in CO₂-equivalenten, van zowel directe emissies door de voorgenen alternatieven en emissies die ontstaan eerder en later in de keten. Bij een CO₂-impactanalyse wordt gekeken naar veroorzaakte CO₂-impact in alle levensfasen van de toegepaste producten, zoals energie en chemicaliën. Klimaatneutraliteit is beoordeeld op basis van:

- 1 de CO₂-impact die veroorzaakt wordt door de toegepaste grondstoffen in de gebruiksfase (van productie tot einde levensduur)¹;
- 2 de CO₂-impact van energieverbruik in de gebruiksfase én de CO₂-compensatie door energieproductie in de gebruiksfase;
- 3 de CO₂-impact door directe procesemissies N₂O², CH₄ en CO₂ die optreden tijdens het zuiveren van afvalwater in de gebruiksfase.

Tabel 8.4 bevat de maatlatten voor de beoordeling van het criterium klimaatneutraliteit

De CO₂-impact van grondstoffen en energie is bepaald door gebruik te maken van kengetallen voor CO₂-impactfactoren, waarvoor de Ecoinvent 3.6 database wordt gebruikt met de NMD Bepalingsmethode 'set 1', 'set 2' & param (NMD 3.4) V1.00 / MKI-SBK single-score. De Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken (kortweg Bepalingsmethode) is een uniforme meetmethode om de milieuprestatie van bouwwerken eenduidig, controleerbaar en reproduceerbaar te berekenen. Het creëert hiermee een gelijk speelveld voor alle betrokken partijen. De milieuprestatie van diverse bouwwerken kan worden vergeleken, met als doel de uiteindelijke milieu-impact van een bouwwerk te verlagen. In Nederland is de EN 15804 het fundament van de Bepalingsmethode.

De CO₂-impact van procesemissies is bepaald door gebruik te maken van gemeten vrachten en concentraties stoffen.

Tabel 8.4 Wijze van beoordelen klimaatneutraliteit

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling klimaatneutraliteit
++	Zeer positief effect	n.v.t.
+	Positief effect	Er worden minder broeikasgasemissies uitgestoten (uitgedrukt in kg CO ₂ -eq/ton ds slib)
0	Neutraal effect	Er wordt een vergelijkbare hoeveelheid broeikasgasemissies uitgestoten (uitgedrukt in kg CO ₂ -eq/ton ds slib)
-	Negatief effect	Er worden meer broeikasgasemissies uitgestoten (uitgedrukt in kg CO ₂ -eq/ton ds slib)
--	Zeer negatief effect	Er worden aanzienlijk meer broeikasgasemissies uitgestoten (uitgedrukt in kg CO ₂ -eq/ton ds slib)

8.1.3 Referentiesituatie

Voor de referentiesituatie is uitgegaan van de huidige werking van AWZI De Groote Lucht, welke effluent loost op Het Scheur. In de vergelijking van de huidige AWZI met de toekomstige situatie wordt de werking van de zuivering op dit moment met bijbehorende emissies vergeleken met de toekomstige situatie. De AWZI Groote Lucht koopt elektriciteit, aardgas en brandstoffen in. Daarnaast produceert de AWZI op dit moment biogas, dat wordt omgezet in groengas. De AWZI Groote Lucht is energieneutraal. De AWZI koopt hulpstoffen en chemicaliën in, zoals ijzerchloride en poly-electrolyet. Het slib wordt afgevoerd naar de huisvuilcentrale (HVC) waar het wordt verbrand.

¹ Voor de alternatieven is nog geen beeld beschikbaar van de hoeveelheid teruggewonnen grondstoffen per alternatief, daarom wordt CO₂-compensatie voor grondstoffenproductie niet meegenomen.

² Naast een klimaateffect heeft N₂O ook een effect op ozonlaag,

8.1.4 Effectbeoordeling

Energie

In onderstaande tabel is te zien wat de verwachte energieproductie en het energieverbruik van de verschillende alternatieven is. In alle alternatieven wordt elektriciteit ingekocht en wordt groengas geproduceerd. Alternatief 1b heeft het hoogste energieverbruik, gevolgd door alternatief 2. Het hoge energieverbruik van alternatief 1b is te verklaren door het toepassen van membranen waar met veel energie afvalwater doorheen wordt geduwd. In alternatief 2 wordt een deelstroombehandeling toegepast waardoor dit alternatief een hoger elektriciteitsverbruik heeft dan de andere alternatieven. Daar staat tegenover dat alternatief 2 de hoogste opwek aan energie heeft, omdat in dit alternatief meer slib wordt geproduceerd waardoor meer groengas wordt gevormd voor afzet. Alternatief 3 is het meest energieneutraal, met een energiebalans van -0,039 GJ/i.e. Alternatief 1b heeft een positieve energiebalans van +0,028 GJ/i.e. Alternatief 1b is daarmee het enige alternatief dat niet energieneutraal is.

Tabel 8.5 Effectbeoordeling energie

	Eenheid	AWZI De Groote Lucht (met extern slib)	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Energieverbruik	GJ/jaar	23.200	83.800	111.900	102.400	82.400
Energieproductie	GJ/jaar	38.400	99.000	99.300	105.600	100.100
Energiebalans	GJ/i.e.	-0,059	-0,034	0,028	-0,007	-0,039

Grondstoffenterugwinning

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling weergegeven voor het onderdeel grondstoffenterugwinning. In de lay out is de compatibiliteit van toekomstambities en ontwerpopties beoordeeld, waarbij is aangegeven of de alternatief compatibel was voor bijvoorbeeld nutriëntenterugwinning (P-terugwinning, N-terugwinning), productie van chemicaliën (CO₂-vervloeijing, H₂-productie, PHA productie) en het produceren van bouwstoffen (zand opwerking). In bijlage XIII is de uitwerking van de beoordeling door technologie voor alle alternatieven te vinden, inclusief toelichting. Alle alternatieven zijn in staat om zowel nutriënten, chemicaliën en bouwstoffen terug te winnen en hebben daarmee een zeer positief effect t.o.v. de referentiesituatie. De alternatieven zijn niet onderscheidend, tussen de alternatieven is er wel verschil in welke technologie gebruikt kan worden voor terugwinning van bijvoorbeeld fosfor, maar dit zorgt niet voor een andere beoordeling.

Tabel 8.6 Effectbeoordeling grondstoffenterugwinning

	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Grondstoffen-productie	Terugwinning van chemicaliën, nutriënten en bouwstoffen mogelijk	Terugwinning van chemicaliën, nutriënten en bouwstoffen mogelijk	Terugwinning van chemicaliën, nutriënten en bouwstoffen mogelijk	Terugwinning van chemicaliën, nutriënten en bouwstoffen mogelijk

Klimaatneutraliteit

In onderstaande tabel is de effectbeoordeling van de vier alternatieven op het thema CO₂-impact weergegeven. De procesemissies zijn in alle alternatieven de dominante factor voor de CO₂-impact, zij bepalen tussen de 66%-75% van de uitstoot. De alternatieven stoten allen meer broeikasgasemissies uit dan wordt uitgestoten op AWZI De Groote Lucht, omdat er meer influent en slib wordt verwerkt en daardoor meer emissies optreden door de afbraak van slib en de omzetting van het gevormde groengas naar energie. Daar staat tegenover dat op de nieuwe zuivering de wens is om CO₂ te vervloeien, dit levert een CO₂-compensatie op, wat is verdisconteerd in de CO₂-impact van chemicaliën. Alle alternatieven hebben een negatief effect t.o.v. de referentiesituatie, omdat in alle alternatieven meer broeikasgassen worden uitgestoten. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Voor de beeldvorming is de CO₂-impact per i.e.

toegevoegd aan Tabel 8.7, waarin te zien is dat de CO₂-impact per i.e. voor de alternatieven lager is dan in de referentiesituatie. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de alternatieven in absolute zin zorgen voor meer broeikasgasemissies, maar relatief gezien afvalwater CO₂-neutraler zuiveren dan de referentiesituatie.

Tabel 8.7 Effectbeoordeling klimaatneutraliteit

	Eenheid	AWZI De Groote Lucht (met extern slib)	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
CO ₂ -impact chemicaliën	ton CO ₂ -eq/jaar	400	1.200	1.400	4.000	1.100
CO ₂ -impact energie	ton CO ₂ -eq/jaar	-2.400	-6.300	-6.200	-6.700	-6.400
CO ₂ -impact procesemissies	ton CO ₂ -eq/jaar	23.300	27.400	27.800	28.700	28.700
Totaal	ton CO ₂ -eq/jaar	21.300	22.300	23.000	26.000	23.400
CO ₂ -impact per i.e.	ton CO ₂ -eq/i.e./jaar	0,08	0,05	0,05	0,06	0,05

8.1.5 Conclusie

Op basis van de effectbeoordeling van de verschillende alternatieven kan worden gesteld dat de alternatieven een negatieve invloed hebben op duurzaamheid als gekeken wordt naar de energiebalans en klimaatneutraliteit. De belangrijkste reden hiervoor is dat de voorgenomen alternatieven meer zuiveringsstappen hebben om een hogere effluentkwaliteit te produceren. Om een hogere effluentkwaliteit te produceren zijn meer energie en chemicaliën nodig, wat leidt tot een hogere CO₂-impact en energieverbruik. Alternatief 1b scoort het minst goed, doordat deze minder energieneutraal is dan de andere alternatieven. Op het gebied van grondstoffenterugwinning scoren alle alternatieven zeer positief, doordat er veel mogelijkheden zijn tot terugwinning van chemicaliën, nutriënten en bouwstoffen.

Tabel 8.8 Effectbeoordeling energie, grondstoffen en klimaatneutraliteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
		Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Beoordelingscriteria	Referentie				
Energiebalans	0	0	--	--	0
Grondstoffenterugwinning	0	++	++	++	++
CO ₂ -impact energieverbruik en -productie	0	-	-	-	-

ECOLOGIE

9.1 Beschermde soorten en biodiversiteit

Het saneren van de huidige AWZI De Groote Lucht en het realiseren van de nieuwe waterzuivering op de 'Vergulde Hand' zal mogelijk impact hebben op aanwezige biodiversiteit, beschermde soorten en houtopstanden. In dit hoofdstuk zullen de effecten worden besproken ten opzichte van de referentiesituatie. Allereerst worden daarvoor het relevante beleid en de regelgeving besproken en komt de beoordelingsmethodiek aan de orde.

Tabel 9.1 Beoordelingscriteria beschermde soorten en biodiversiteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Ecologie	Beschermde soorten en biodiversiteit	Soorten
		Biodiversiteit
		Houtopstanden

9.1.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Soortenbescherming

De bescherming van inheemse soorten was tot 1 januari 2024 in de Wet natuurbescherming geregeld en is nu geregeld in Bal paragraaf 11.2. De beschermingsregimes van soorten en verbodsbepalingen zijn hierdoor niet gewijzigd. Naast de onderstaande beschermingsregimes geldt voor alle soorten de specifieke zorgplicht zoals opgenomen in Ow Bal § 11.27 en het voorkomen van onnodig lijden (Ow Bal § 11.28).

Voor de inheemse soorten gelden verschillende beschermingsregimes. Deze zijn:

- Vogelrichtlijnsoorten Ow Bal § 11.2.2 (voorheen Wnb § 3.1 Wnb)
- Habitatrichtlijnsoorten Ow Bal § 11.2.3 (voorheen Wnb § 3.2 Wnb)
- Andere soorten Ow Bal § 11.2.4 (voorheen Wnb § 3.3 Wnb)

In onderstaande tabel zijn de verschillende verbodsbepalingen voor soorten van de Omgevingswet opgenomen.

Tabel 9.2 Soortenbescherming: overzicht verbodsartikelen Omgevingswet met Besluit activiteiten leefomgeving (Ow Bal). HR: Habitatrichtlijn. VR: Vogelrichtlijn. N.v.t: Niet van toepassing.

Verbodsbepalingen Vogelrichtlijn Ow Bal art.11.37	Verbodsbepalingen Habitatrichtlijn Ow Bal art.11.46	Verbodsbepalingen Andere soorten Ow Bal art. 11.54
Bal art. 11.37 1a Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.	Bal art 11.46 1a Het is verboden in het wild levende dieren HR IV soorten (Verdrag Bern en Bonn) in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Bal art. 11.54 1a Het is verboden in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder A; opzettelijk te doden of te vangen.

Verbodsbepalingen Vogelrichtlijn Ow Bal art.11.37	Verbodsbepalingen Habitatrichtlijn Ow Bal art.11.46	Verbodsbepalingen Andere soorten Ow Bal art. 11.54
Bal art. 11.37 1b Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Bal art 11.46 1d Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het eerste lid te beschadigen of te vernielen.	Bal art. 11.54 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen, rustplaatsen of eieren van dieren als bedoeld onder a te beschadigen of te vernielen.
Bal art. 11.37 1c Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.	Bal art. 11.46 1c Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	N.v.t.
Bal art. 11.37 1d Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen. Bal art. 11.37 3 Het verbod geldt niet als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	Bal art 11.46 1b Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.	N.v.t.
N.v.t.	Bal art. 11.46 1e. Het is verboden planten HR (en Verdrag van Bern) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	Bal art. 11.54 1c Het is verboden vaatplanten van de soorten, genoemd in bijlage IX, onder B opzettelijk in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Vrijstellingsmogelijkheden 'andere soorten'

Voor de 'andere soorten' van art. 11.54 Bal kunnen provincies en het ministerie van LNVN een algemene vrijstelling van de ontheffingsplicht vaststellen middels een verordening. De provincie is doorgaans het bevoegd gezag voor het al dan niet verlenen van vergunningen. Wanneer het ruimtelijke ingrepen betreft waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het rijk in de vorm van de Minister van LNVN bevoegd gezag en gelden de nationale regels. Het bevoegd gezag voor dit plan is de provincie Zuid-Holland. In Tabel 9.3 zijn de vrijgestelde soorten weergegeven.

Tabel 9.3 Soorten met een algemene vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen op basis van door PS vastgestelde provinciale verordeningen in Provincie Zuid-Holland.

Grondgebonden zoogdieren		Amfibieën en reptielen	
Aardmuis	Haas	Veldmuis	Bruine kikker
Bosmuis	Hermelijn	Vos	Gewone pad
Bunzing	Huisspitsmuis	Wezel	Kleine watersalamander
Dwergmuis	Konijn	Woelrat	Meerkikker
Dwergspitsmuis	Ondergrondse woelmuis	Wild zwijn	Bastaardkikker (middelste groene kikker)
Egel	Ree		
Gewone bosspitsmuis	Rosse woelmuis		

Houtopstanden

Bescherming houtopstand buiten bebouwde kom

Bescherming van houtopstanden heeft als doel om het bosareaal in Nederland op peil te houden. De wettelijk beschermde houtopstanden geldt voor houtopstanden 'buiten de bebouwingscontour houtkap'. Bescherming van houtopstanden geldt voor bos, maar ook voor andere "houtopstanden" zoals houtwallen, heester- en struikheiden, struwelen of beplantingen van bosplantsoenen van een minimale omvang. De rijksregels over vellen en herbepanten zijn beschreven in de Omgevingswet, Bal artikel 11.111.

Het plangebied valt binnen de 'komgrenzen houtopstanden'¹ en daarmee is de wettelijke bescherming vanuit de Omgevingswet niet van toepassing.

Planologisch beschermde houtopstanden

Binnen de 'komgrenzen houtopstanden' is de Algemene Plaatselijke Verordening of beleidsregels kap-houtopstanden (voorheen Bomenverordening) van de gemeente (waarbinnen de ingreep plaatsvindt) van kracht.

In de bomenverordening van de gemeente Vlaardingen (2023)² is opgenomen dat er een omgevingsvergunning voor de kap van bomen nodig is als:

- Het perceel (inclusief bebouwing) waarop de boom staat, een oppervlakte heeft van meer dan 250 m² en de stam van de boom op 130 cm hoogte een stamdiameter van meer dan 20 cm heeft;
- of de boom op de lijst van monumentale bomen staat of onderdeel van een waardevolle houtopstand.

Groeimodel Bos- en Bomenbeleid

De provincie Zuid-Holland heeft een groeimodel bos- en bomenbeleid opgesteld. Deze is gericht op de bescherming van bestaand bos, de uitbreiding van bos en bomen en de vitaliteit van de bossen en bomen. Dit beleid komt voort uit de Nationale Bossenstrategie. In het bos- en bomenbeleid zijn onder andere kansen opgenomen per landschapstype.

Versterken biodiversiteit bij stedelijke ontwikkelingen

De provincie Zuid-Holland heeft een handreiking biodiversiteit opgesteld. Deze is gericht op de bescherming en uitbreiding van biodiversiteit. Dit komt voort uit de instructieregel van de provinciale staten dat 'biodiversiteit betrokken dient te worden bij stedelijke ontwikkelingen'.

De biodiversiteit kan versterkt worden door bij bouwopgaven de volgende vier doelstellingen mee te nemen:

- Behoud en bescherm bestaande natuur
- Ontwikkel een habitat voor (icoon)soorten en zorg voor basiskwaliteit natuur
- Realiseer voldoende ruimte voor natuur
- Versterk en behoud groenblauwe structuren

Groenvisie Vlaardingen

Het geactualiseerde Groenvisie Vlaardingen 2024-2034 geeft kaders voor de inrichting, het gebruik en het beheer van groen in de gemeente Vlaardingen. Het is een toetsingskader voor plannen op het gebied van de ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Bomen die verwijderd moeten worden, worden gecompenseerd. Water en groen moeten elkaar versterken.

9.1.2 Beoordelingsmethodiek

Soorten

De toetsing van effecten op VR-, HR-, en 'andere' soorten uit de Omgevingswet vindt plaats door middel van een kwalitatieve bepaling van de effecten van vernietiging op potentiële verblijfplaatsen of leefgebied van individuen.

In de beoordeling wordt onderscheid gemaakt tussen aantasting van essentieel leefgebied (overtreding verbodsbepalingen), of aantasting van leefgebied dat niet essentieel is en de functionaliteit van de vaste rust- en voortplantingsplaats niet in het geding brengt. Op basis van de huidige beschikbare waarnemingsgegevens is niet altijd met zekerheid te zeggen of leefgebied als geheel essentieel is voor het functioneren van de vaste rust- en voortplantingsplaatsen of niet. In dat geval wordt een worstcase-benadering toegepast. Wanneer er

¹ geo.ozhz.nl/?@Komgrenzen_ZH_Wnb

² [Bomenverordening Vlaardingen 2023 | Lokale wet- en regelgeving](#)

echter slechts een klein deel van een veel groter potentieel geschikt leefgebied verdwijnt, wordt afgewogen of dit gedeelte als essentieel moet worden beschouwd voor het functioneren van het leefgebied als geheel. Daarnaast wordt ook in beschouwing genomen of effecten op het aanwezige leefgebied te herstellen zijn, of dat dit moeilijk of niet realiseerbaar is, waardoor er sprake is van een impact op de lokale gunstige staat van instandhouding en compensatie nodig is. Meer algemeen voorkomende soorten waarvoor een vrijstelling geldt, worden voor het bepalen van de onderscheidende effecten buiten beschouwing gelaten. Indien soortgroepen niet worden benoemd in de effectbeoordeling, zijn er geen potentiële waarden voor deze soortgroepen aangetroffen, of zijn de aanwezige waarden (bijvoorbeeld bomen als onderdeel foerageergebied vleermuizen) niet essentieel bevonden. In het kader van de specifieke zorgplicht van de omgevingswet wordt ook naar rode lijst soorten gekeken.

Onderstaande tabel geeft de maatlat voor de beoordeling op het criterium soorten weer.

Tabel 9.4 Wijze van beoordelen soorten

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling soorten
++	Zeer positief effect	Sterke verbetering van de gunstige staat van instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten.
+	Positief effect	Verbetering van de gunstige staat van instandhouding en/of functionaliteit van het leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten.
0	Neutraal effect	Geen verandering.
-	Negatief effect	(Tijdelijke) vernietiging en/of verstoring van een deel van het leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten.
--	Zeer negatief effect	Significante aantasting van functioneel leefgebied of verblijfplaatsen van beschermde soorten met aantasting gunstige staat van instandhouding.

Biodiversiteit

De ontwikkeling heeft effect op de biodiversiteit van het gebied. Door de ontwikkeling kan op verschillende plaatsen de biodiversiteit worden vergroot of verminderd. In dit hoofdstuk is verkend wat de gevolgen van deze ontwikkelingen kunnen zijn. Een zeer positieve score wordt toegekend als één van de alternatieven een sterke verbetering van biodiversiteit heeft ten opzichte van de referentiesituatie levert aan het vergroten van leefgebieden en het verbeteren van de kwaliteit. Een alternatief waarbij een sterke verslechtering van biodiversiteit plaatsvindt ten opzichte van de referentiesituatie scoort zeer negatief.

Onderstaande tabel geeft de maatlat voor de beoordeling op het criterium biodiversiteit weer.

Tabel 9.5 Wijze van beoordelen biodiversiteit

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling biodiversiteit
++	Zeer positief effect	Draagt in belangrijke mate bij aan een sterke verbetering van biodiversiteit
+	Positief effect	Draagt bij aan het vergroten of verbeteren van biodiversiteit
0	Neutraal effect	Geen (noemenswaardige) invloed
-	Negatief effect	Heeft tot gevolg dat biodiversiteit verslechterd
--	Zeer negatief effect	Draagt in belangrijke mate bij aan een sterke verslechtering van biodiversiteit

Houtopstanden

Effecten op houtopstanden, beschermd via de Ow en/of in de APV's van gemeenten, zijn bepaald aan de hand van oppervlaktes bosareaal die gekapt worden en vastgelegd in het NNN (beheertype bos) en Landschappelijke bostypen. Niet alle individuele losstaande bomen of bomenrijen zijn hierin meegenomen. Dit is tevens in lijn met de bescherming van houtopstanden conform de Omgevingswet, waarbij de definitie van een houtopstand bomenrijen van meer dan twintig bomen of bossen/boschages betreft van meer dan tien are. Effecten op individuele bomen waarvoor bijzondere bescherming geldt omdat ze aangemerkt zijn als

waardevolle monumentale bomen (in het kader van de APV), zijn in het kader van landschap en cultuurhistorie beoordeeld.

Onderstaande tabel geeft de maatlat voor de beoordeling op het criterium houtopstanden weer.

Tabel 9.6 Wijze van beoordelen Houtopstanden

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling Houtopstanden
++	Zeer positief effect	Permanente toename van areaal houtopstanden binnen plangebied > 1 ha.
+	Positief effect	Permanente toename areaal houtopstanden binnen plangebied < 1 ha.
0	Neutraal effect	Geen verandering.
-	Negatief effect	Permanente afname areaal houtopstanden binnen plangebied door vernietiging. Te compenseren oppervlakte < 1 ha.
--	Zeer negatief effect	Permanente afname van areaal houtopstanden binnen plangebied door vernietiging. Te compenseren oppervlakte > 1 ha.

9.1.3 Referentiesituatie

Soorten

Huidige situatie

Op basis van de quickscan (Royal HaskoningDHV & Witteveen en Bos, 2024a) is hieronder beschreven welke soorten kunnen voorkomen binnen of in de direct omgeving het plangebied. Deze zijn hieronder opgenomen in de tabel. Het betreffen algemene grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, broedvogels, vrijgestelde amfibieën, vrijgestelde vissen. Aanvullend zijn de Rode lijstsoorten wilde kievitsbloem en gulden boterbloem aangetroffen langs de zuidelijke watergang (NDFF). Ook vogels van de Rode lijst zoals wintertaling, tureluur, slobbeend, pijlstaart, oeverloper, graspieper en veldleeuwerik zijn, met name, foeragerend waargenomen.

Tabel 9.7 Voorkomende beschermde soorten nabij het plangebied

Soortgroep	Soort(en)
Grondgebonden zoogdieren	Vrijgestelde beschermde soorten als: verschillende muizensoorten, konijn, haas, etc.
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, watervleermuis en meervleermuis
Broedvogels	Verschillende soorten
Amfibieën	Vrijgestelde soorten als: bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, meerkikker en kleine watersalamander
Vissen	Algemene soorten

Autonome ontwikkeling

Op dit moment geldt voor locatie Vergulde Hand West een beheersverordening met een bedrijfsbestemming. Omdat geen inzicht bestaat op welke termijn en met welke snelheid bedrijven zich zouden gaan vestigen op het bedrijventerrein en om wat voor typen bedrijven het dan gaat, wordt voor de referentiesituatie uitgegaan van een situatie waarbij sprake is van een bouwrijp opgeleverde kavel als referentiesituatie. Delfland krijgt de kavel opgeleverd zonder oppervlaktewater en houtopstanden. Dat betekent dat de bestaande watergangen en -partijen worden gedempt en beplanting wordt verwijderd. Merendeel van hierboven genoemde soorten zullen in de referentiesituatie geen leefgebied in het plangebied kunnen vinden, wat niet wegneemt dat soorten ook in de directe omgeving voorkomen.

Ander aandachtspunt is de rugstreeppad. Deze is nu niet in het plangebied aangetroffen of te verwachten. Mocht het plangebied echter voor langere tijd braak liggen waarbij ook zand en tijdelijke ondiepe waterplasjes aanwezig zijn, kan de soort zich wel vestigen. Dit geldt in potentie bijvoorbeeld ook voor kalegrondbroeders, die kunnen foerageren boven omliggende wateren.

Biodiversiteit

Huidige situatie

Op het moment is het plangebied een tijdelijke opvanglocatie. Binnen het plangebied zijn elementen aanwezig die waardevol zijn voor de biodiversiteit. Het gaat hierbij om jonge aanplant en groene, parkachtige zones die beschutting bieden voor kleine grondgebonden dieren. Verder is er een stuk braakliggend terrein en een grasakker aanwezig binnen het plangebied. In de noordwesthoek is tevens een watertje aanwezig dat voor watervogels (zie hierboven onder het kopje soorten) en amfibieën van belang is. Aan de zuidzijde liggen nog ontwateringssloten met waardevolle vegetatie. Ook het volwassener groen in de omgeving van het plangebied draagt bij aan de biodiversiteit in de omgeving. Het gaat hier dan vooral om het Volksbos en de Rietputten. Dit gebied is van belang voor verschillende vogelsoorten (onder andere koekoek, ransuil, spotvogel, wielewaal en zomertortel) en ook voor paddenstoelen met soorten als doolhofelfenbankje en de lentebekerzwam (NDFF).

Autonome ontwikkeling

Met de autonome ontwikkeling van het plangebied, verdwijnt de tijdelijke opvanglocatie van het plangebied en zal het plangebied vooral bestaan uit een braakliggend terrein, zonder watergangen en houtopstanden.

In de Groenvisie Vlaardingen 2024-2034 is de watergang tussen de oude en nieuwe AWZI aangewezen als ecologische structuur. Deze ecologische structuren krijgen een beschermde status in het omgevingsplan.



Figuur 9.1 Ecologische groenstructuur (donker groen) in de omgeving van het plangebied (Groenvisie Vlaardingen 2024-2034)

Houtopstanden

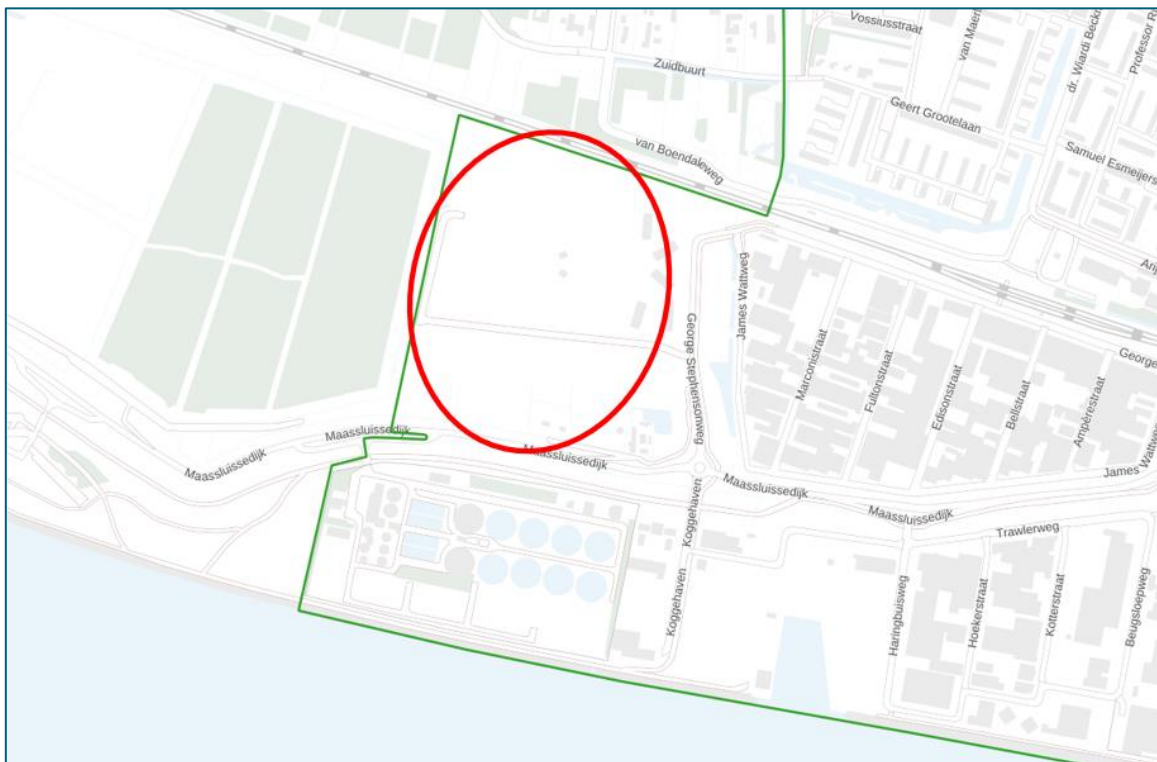
Huidige situatie

De wettelijke bescherming van houtopstanden vanuit de Omgevingswet betreft de houtopstanden die zijn gelegen buiten de bebouwingscontour houtkap en die een oppervlakte hebben van meer dan 1.000 m² (10 are) of bestaan uit meer dan 20 bomen. Het plangebied ligt echter geheel binnen de bebouwde kom (Figuur 9.2). Dit betekent dat er geen sprake is van de kap van houtopstanden, zoals bedoeld in de Ow.

Het plangebied ligt binnen de bebouwde kom van Vlaardingen. Binnen de bebouwde kom geldt de boomverordening van de gemeente Vlaardingen. Hierin staan de volgende regels opgenomen voor de van houtopstanden:

- Het perceel (inclusief bebouwing) waarop de boom staat, een oppervlakte heeft van meer dan 250 m² en de stam van de boom op 130 cm hoogte een stamdiameter van meer dan 20 cm heeft;
- of de boom op de lijst van monumentale bomen staat.

Binnen het plangebied zijn geen monumentale bomen aanwezig. Voor de eventuele kap van bomen met een stamdiameter van meer dan 20 cm op 130 cm hoogte dient een omgevingsvergunning bij de gemeente Vlaardingen moet worden aangevraagd. De Groenvisie van de gemeente geeft aan dat van iedere boom die verdwijnt, de boomkroonvolume wordt gecompenseerd in de vorm van aanplant van nieuwe bomen.



Figuur 9.2 Ligging bebouwingscontour houtkap (groene lijn) ten opzichte van het plangebied (rode cirkel) (OZHZ, z.d.)

Autonome ontwikkeling

Met de autonome ontwikkeling van het plangebied, verdwijnt de tijdelijke opvanglocatie van het plangebied en zal het plangebied vooral bestaan uit een braakliggend terrein, zonder watergangen en houtopstanden.

9.1.4 Effectbeoordeling

Soorten

Aanlegfase

In de referentiesituatie bestaat het plangebied uit een braakliggend terrein zonder watergangen en houtopstanden. Dat betekent dat aantasting van deze elementen niet tot het planeffect behoren. Wat niet wegneemt dat de soorten in de directe omgeving van het plangebied wel relevant zijn. De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend omdat de versturende werking vanuit de aanlegfase op hoofdlijnen vergelijkbaar zal zijn.

Grondgebonden zoogdieren

Door de inzet van zwaar materieel en gebruik van verlichting in de omgeving van gebouwen, graslanden, oeverlanden en bomenrijen nabij het plangebied kunnen algemeen voorkomende soorten als konijn en muizen maar ook kleine marterachtigen, door de werkzaamheden gepaard gaande effecten (trillingen, geluids- en lichtproductie) worden verstoord. Het betreft echter mobiele soorten die tijdelijk kunnen vluchten naar nabijgelegen leefgebied. Dit leidt niet direct tot het overtreden van een van de verbodsbepalingen voor deze soorten. Het effect is als neutraal beoordeeld (0).

Vleermuizen

De effecten van de werkzaamheden zijn afhankelijk van het moment van uitvoering (periode in het jaar en op de dag) en de toekomstige situatie. Wanneer de werkzaamheden 's nachts worden uitgevoerd in het actieve seizoen van vleermuizen (grootweg half maart t/m half november) en daarbij uitstralende kunstverlichting wordt toegepast, is tijdelijke verstoring van potentiële vliegroutes ten noorden, westen en zuiden van het plangebied niet uit te sluiten. Ook kunnen potentiële verblijfplaatsen in het Volksbos direct ten westen van het plangebied tijdelijk ongeschikt worden omdat vleermuizen gevoelig zijn voor lichtverstoring. De werkzaamheden kunnen op basis van het bovenstaande leiden tot een overtreding van artikel 11.46, lid 1a, 1b en 1d, Bal (-).

Broedvogels

In de bomen in de directe omgeving van het plangebied zijn jaarrond beschermde nesten niet uitgesloten. Wanneer de werkzaamheden worden uitgevoerd in het broedseizoen kunnen broedende vogels worden verstoord. Wanneer broedende vogels voortijdig het nest verlaten, geldt dit als het opzettelijk vernietigen of beschadigen van nesten en eieren van vogels. Dit is een overtreding van artikel 11.37, lid 1a, 1b en 1d, Bal (-).

Amfibieën

Door het ontbreken van watergangen binnen het plangebied in de referentiesituatie is verwonding en/of doding van amfibieën niet aan de orde. Uitzondering hierbij is de rugstreeppad die mogelijk het braakliggende terrein kan koloniseren. Daarbij kan de overwinterings- en voorplantingsbiotoop van deze soort worden beschadigd en/of vernietigd. Dit is een overtreding van artikel 11.54, lid 1a en 1b, Bal (-).

Vissen

Door het ontbreken van open water binnen het plangebied in de referentiesituatie zijn er geen negatieve effecten op vissen (0).

Rode Lijstsoorten en iconsoorten

De watergang tussen de oude en nieuwe AWZI, aan de zuidzijde van het plangebied, is een ecologische groenstructuur in de Groenvisie van Vlaardingen. De ambitie is om deze te behouden en te versterken. Standplaats van Rode lijstsoorten die hier waargenomen zijn zoals wilde kievitsbloem, gulden boterbloem en dotterbloem blijven daarmee behouden. Omdat in de referentiesituatie het plangebied een braakliggend terrein is zonder watergangen en houtopstanden is er ten opzichte van deze situatie geen sprake van aantasting in de aanlegfase (0).

Mitigerende maatregelen

Negatieve effecten door de werkzaamheden tijdens de aanlegfase zijn goed te mitigeren. Zo kan er bij de uitvoering van de werkzaamheden rekening worden gehouden met kwetsbare periodes zoals het broedseizoen van vogels. Verder kan verstoring van vleermuizen door uitstralend licht worden voorkomen. Daarnaast zullen er ook maatregelen moeten worden getroffen om te voldoen aan de specifieke zorgplicht die geldt voor alle soorten. Het toepassen van preventieve dan wel mitigerende maatregelen kunnen door een ecologisch deskundige worden bewaakt. Hiertoe zal een ecologisch werkprotocol worden opgesteld. Dit ecologisch werkprotocol dient tijdens de werkzaamheden op locatie aanwezig te zijn. Indien de bovenstaande mitigerende maatregelen worden getroffen is tijdens de aanlegfase geen sprake van een noemenswaardige invloed op beschermde soorten en kan een eventuele vergunning voor een Flora- en fauna-activiteit verkregen worden. Het plan is op dat onderdeel uitvoerbaar.

Gebruiksfase

In Figuur 2.2 is te zien dat bij alle alternatieven het hele gebied opnieuw wordt ingericht. De effecten van de alternatieven zijn daarom niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie (braakliggend terrein).

Grondgebonden zoogdieren

In de referentiesituatie zijn er geen groenstructuren aanwezig. De watergang tussen de oude en nieuwe AWZI, aan de zuidzijde van het plangebied, is een ecologische groenstructuur in de Groenvisie van Vlaardingen. De ambitie is om deze te behouden en te versterken. Hoe de exacte inrichting van het plangebied eruit komt te zien is niet bekend. In Figuur 2.2 is wel te zien dat rondom het plangebied rekening wordt gehouden met een groene strook. Of deze uiteindelijk beschutting en dergelijke biedt en daarmee

daadwerkelijk een functie kan hebben voor grondgebonden zoogdieren is nu niet bekend. De beoordeling is daarom neutraal (0).

Vleermuizen

Door het ontbreken van bebouwing en houtopstanden binnen het plangebied in de referentiesituatie zijn er geen potentiële verblijfplaatsen of vliegroutes aanwezig. De omgeving van het plangebied kan wel worden gebruikt als foerageergebied voor vleermuizen. Daarnaast zijn er ook potentiële verblijfplaatsen en vliegroutes aanwezig in de omgeving van het plangebied. Indien in de toekomstige situatie verlichting wordt gerealiseerd wat uitstraalt naar de omgeving kan dit leiden tot verstoring van potentiële vliegroutes en verblijfplaatsen van vleermuizen in de omgeving. Dit kan leiden tot artikel 11.46, lid 1a, 1b en 1d, Bal (-).

Broedvogels

In de referentiesituatie zijn er geen groenstructuren of watergangen in het plangebied aanwezig. In potentie kan het gebied gebruikt worden voor kalegrondbroeders. De watergang tussen de oude en nieuwe AWZI, aan de zuidzijde van het plangebied, is een ecologische groenstructuur in de Groenvisie van Vlaardingen. De ambitie is om deze te behouden en te versterken. Aan de randen van het plangebied is een groenstructuur voorzien (zie Figuur 2.2). Hoe deze vorm gegeven gaat worden en of deze geschikt wordt als broedlocatie voor vogels is niet bekend. Op basis van de nu beschikbare informatie is het effect op broedvogels als neutraal beoordeeld (0).

Amfibieën

In de referentie situatie zijn er geen watergangen in het plangebied aanwezig. Daarmee is er geen sprake van aantasting van bestaand leefgebied. Binnen het planvoornemen dient Delfland wel zorg te dragen voor watercompensatie voor het toevoegen van verhard oppervlak binnen het plangebied. De exacte uitwerking hiervan is nog niet bekend. Hier liggen wel kansen voor een ecologische inrichting waardoor de waterberging ook een ecologische functie kan vervullen.

Op basis van de nu beschikbare informatie is het effect op amfibieën als neutraal beoordeeld (0).

Vissen

In de referentiesituatie is er geen oppervlaktewater in het plangebied aanwezig. Er is geen sprake van aantasting van dit water. Zoals hierboven beschreven dient Delfland binnen het planvoornemen zorg te dragen voor voldoende waterberging, wat ecologische ingericht kan worden, waardoor de waterberging ook een ecologische functie kan vervullen. Op basis van de nu beschikbare informatie is het effect op vissen als neutraal beoordeeld (0).

Rode Lijstsoorten en iconsoorten

In de referentiesituatie zijn er geen waardevolle elementen voor biodiversiteit in het plangebied aanwezig. Het gebied wordt bouwrijp opgeleverd zonder houtopstanden en oppervlaktewater. De watergang tussen de oude en nieuwe AWZI, aan de zuidzijde van het plangebied, is een ecologische groenstructuur in de Groenvisie van Vlaardingen. De ambitie is om deze te behouden en te versterken. Deze zone is van belang voor Rode lijstsoorten als de wilde kievitsbloem, gulden boterbloem en dotterbloem en blijft dus behouden. Voor overige soortgroepen zijn er eveneens geen negatieve effecten. De uitwerking van de groenstructuren in het plangebied is nog niet bekend. De beoordeling is daarom neutraal (0).

Mitigerende maatregelen

Omdat het plangebied bouwrijp wordt opgeleverd zonder oppervlaktewater en houtopstanden liggen er vooral kansen voor een ecologische groenstructuur in het plangebied, die aansluit op de reeds bestaande structuur die de watergang aan de zuidzijde van het plangebied vormt (Groenvisie Vlaardingen 2024-2034). Gezien de huidige waarde van de waterplas aan de noordwestzijde van het plangebied voor bijvoorbeeld foeragerende vogels (oeverloper, pijlstaart, slobbeend en wintertaling) zijn er potenties in het gebied om de verplicht te realiseren waterberging zodanig vorm te geven dat deze ook voor watervogels geschikt is. Dus met geleidelijke oevers en voldoende water- en oeverplanten.

Door uitstraling van verlichting naar de omgeving van de AWZI te vermijden kunnen de negatieve effecten ten opzichte van bijvoorbeeld vleermuizen worden voorkomen.

De maatregelen moeten wel in de verdere uitwerking van het voorkeursalternatief en het waterhuishoudkundig plan betrokken worden.

Biodiversiteit

In Figuur 2.2 is te zien dat bij alle alternatieven het hele gebied opnieuw wordt ingericht. De effecten van de alternatieven zijn daarom niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie (braakliggend terrein).

Aanlegfase

Vooral het verwijderen van beplanting en het dempen van oppervlaktewater is ingrijpend voor de aanwezige biodiversiteit in het plangebied. Deze activiteiten zijn echter onderdeel van de referentie, omdat het plangebied bouwrijp wordt opgeleverd.

De aanlegfase zorgt voor tijdelijke verstoring naar de omgeving zoals het Volksbos. Er vinden in dit bos geen directe ingrepen plaats. Deze tijdelijke verstoring door geluid, licht en menselijke aanwezigheid is beoordeeld als een licht negatief effect (-).

Gebruiksfase

In de gebruiksfase ontstaat er ruimte voor een verbetering in biodiversiteit in de groene zones rondom het plangebied. Op het terrein zelf is ruimte aanwezig om bijvoorbeeld de onverharde delen, kruidenrijk te maken. Hiermee ontstaat er weer ruimte voor bloemrijke vegetatie, insecten en dit vergroot de voedselbeschikbaarheid voor bijvoorbeeld vogels en vleermuizen. De groene inrichting van het gebied is nog niet nader uitgewerkt en daarom zijn de effecten als neutraal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Mitigerende maatregelen

Het plangebied maakt onderdeel uit van een vrij open landschap met verspreid grotere lijnvormige landschapselementen als bosranden, dijken en watergangen. Voor een goede ecologische inpassing kan aangesloten worden op deze bestaande landschapselementen. Er kunnen struweelhagen worden aangeplant in de groene zone rondom het terrein. Deze hagen worden veelvuldig bezocht door insecten en bieden een goede nestgelegenheid voor vogels. Algemene zoogdieren als konijnen en kleine marterachtigen vinden er een rustgebied en kunnen het als veilige migratieroute gebruiken. Op de onverharde delen en tussenliggende grond kan de bodem ingezaaid worden met een bloemenmengsel (zonder grassen) voor ruderaal gebieden (bijvoorbeeld ruderaal mengsel B1 van de Cruydhoeck). Dit mengsel is geschikt voor matig tot zeer voedselrijke gronden en bevat veel verschillende soorten bloemen. De bloemen trekken verschillende soorten insecten aan als solitaire bijen en vlinders. Door daarnaast een poel aan te leggen ontstaat er meer leefgebied voor amfibieën samen met de watergangen rondom het terrein als een goed voortplantingswater kan dienen. Het is belangrijk dat de poel zonbeschenen wordt, met een goede oever- watervegetatie. Door de aanleg van een ecologische oever wordt de poel voor verschillende amfibiesoorten geschikt. Het talud van de oever moet flauw zijn (minimaal 1:6). Om de poel geschikt te houden voor amfibieën mag de poel niet te snel droogvallen en dient deze voor 2/3 te worden geschoond wanneer het wateroppervlak voor 50-70% bedekt is met vegetatie. Dit komt neer op ongeveer eens in de vijf jaar (Poelen.nu, z.d. geraadpleegd augustus 2024). Ook de oevers van omliggende sloten kunnen worden verflauwd waardoor er meer ruimte is voor een bloemrijke oevervegetatie en geschikt leefgebied voor amfibieën.

Houtopstanden

Aanlegfase

Binnen het plangebied zijn nu en in de referentiesituatie geen (monumentale) bomen aanwezig. Hiermee is het plan voor alle alternatieven als neutraal beoordeeld (0).

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is bij alle alternatieven een groenzone voorzien rondom het plangebied. Hier is ruimte voor extra bomen ten opzichte van de referentiesituatie, maar de groene inrichting van het gebied is nog niet nader uitgewerkt. Het effect is daarom voor alle alternatieven als neutraal beoordeeld (0).

Mitigerende en/of compenserende maatregelen

In de Groenvisie 2024-2034 van de gemeente Vlaardingen is opgenomen dat elke gekapte boom wordt gecompenseerd. Hier liggen kansen om de bomen die voor het bouwrijp opleveren van het terrein die in de referentiesituatie gekapt worden weer terug te laten komen in de nieuwe situatie.

9.1.5 Conclusie

Soorten en biodiversiteit

Omdat het plangebied in de referentiesituatie bouwrijp wordt opgeleverd waardoor beplanting al is verwijderd en oppervlaktewater is gedempt zijn er nauwelijks elementen aanwezig die van belang zijn voor beschermde soorten.

Tijdens de aanlegfase zijn wel uitstralende effecten van geluid, licht en menselijke aanwezigheid naar de omgeving te verwachten. Ook kan een braakliggend terrein gebruikt worden door soorten als de rugstreeppad en kalegrondbroeders. Er is daarom voor alle alternatieven sprake van een licht negatief effect (-).

In de gebruiksfase is er geen sprake van aantasting van functionele leefgebieden van beschermde soorten. De watergang tussen de oude en nieuwe AWZI, aan de zuidzijde van het plangebied, is een ecologische groenstructuur in de Groenvisie van Vlaardingen. De ambitie is om deze te behouden en te versterken ten behoeve van de biodiversiteit. Er is uit Figuur 2.2 op te maken dat bij alle alternatieven een groene zone rondom het plangebied gepland is. Maar de invulling daarvan is nog niet bekend. De gevolgen voor beschermde soorten zijn daarom voor alle alternatieven als neutraal beoordeeld (0).

Er zijn maatregelen voorhanden waardoor het gebied natuurinclusief ingericht kan worden wat op zijn minst de biodiversiteit van het gebied en de functie voor beschermde soorten kan verbeteren. Ook het oppervlaktewater dat gecompenseerd moet worden, kan zodanig ecologisch ingericht worden dat deze ook een functie krijgt voor bijvoorbeeld foeragerende watervogels, amfibieën en insecten. Dit moet verder uitgewerkt worden in het voorkeursalternatief/voorlopig ontwerp en het waterhuishoudkundig plan. Wanneer deze maatregelen worden gehanteerd zijn de effecten van het plan als neutraal (0) te beoordelen.

Houtopstanden

Er worden bij alle alternatieven geen bomen gekapt (0). In de gebruiksfase is een groenzone voorzien rondom het plangebied. Hier is ruimte voor extra bomen ten opzichte van de referentiesituatie, maar de groene inrichting van het gebied is nog niet nader uitgewerkt. De gebruiksfase is daarom ook bij alle alternatieven als neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 9.8 Effectbeoordeling op beschermde soorten en biodiversiteit in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Soorten	0	-
Biodiversiteit	0	-
Houtopstanden	0	0

Tabel 9.9 Effectbeoordeling op beschermde soorten en biodiversiteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
		0	0	0	0
Soorten	0	0	0	0	0

Gebruiksfasen					
		Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Beoordelingscriteria	Referentie				
Biodiversiteit	0	0	0	0	0
Houtopstanden	0	0	0	0	0

9.2 Beschermde gebieden

Het saneren van de huidige AWZI De Groote Lucht, het realiseren van de nieuwe waterzuivering op de 'Vergulde Hand' en de bedrijfsvoering van de nieuwe zuivering zorgen mogelijk voor meer stikstofuitstoot. Dit kan van invloed zijn op de aanwezige beschermde gebieden.

Tabel 9.10 Beoordelingscriteria beschermde gebieden

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Ecologie	Beschermde gebieden	Natura 2000
		Natuurnetwerk Nederland

9.2.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Omgevingswet

De bescherming van Natura 2000-gebieden volgt uit de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn. Het realiseren van een project of activiteit, dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, moet vanuit de specifieke zorgplicht (Bal art. 11.6) beoordeeld worden in hoeverre deze activiteit significant verslechterende of significant verstorende gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden. Bij de effectbeoordeling van Natura 2000 staat de vraag centraal of de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden in het licht van diens instandhoudingsdoelen worden aangetast.

In geval van de bepaling van mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden dient rekening te worden gehouden met de zogenoemde externe werking. Hierdoor moet ook worden bekeken of activiteiten buiten een Natura 2000-gebied (significant) negatieve effecten kunnen hebben op de voor het betreffende gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. De reikwijdte is afhankelijk van het milieueffect (bijvoorbeeld geluid, stikstofdepositie) als gevolg van een project.

Toetsing aan Natura 2000-gebieden

Een voortoets in de oriëntatiefase kan uitsluitel geven of het project geen negatieve effecten of significant negatieve effecten, in cumulatie met andere vergunde activiteiten, heeft (geen vergunningplicht). Indien significant negatieve effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, is een passende beoordeling vereist. Aan de hand van de Effectenindicator (Ministerie van LNV, 2024) wordt nagegaan welke storingsfactoren relevant zijn en zo ja of negatieve effecten op geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen (op voorhand) kunnen worden uitgesloten.

Wanneer een activiteit, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante effecten heeft (of dit is niet uit te sluiten) voor een Natura 2000-gebied betreft dit een Natura 2000-activiteit waarvoor een omgevingsvergunning nodig is (artikel 5.1, 1e lid, sub e, Omgevingswet).

Natuurnetwerk Nederland

Natuurgebieden in Nederland worden planologisch beschermd via het Natuurnetwerk Nederland (hierna NNN). Het NNN is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van natuurgebieden en behoud en realisatie van functionele ecologische verbindingzones tussen de natuurgebieden. De wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland zijn gekoppeld aan de natuurdoelen voor een gebied. De uitwerking van inhoudelijke doelen zijn per provincie uitgewerkt in het Natuurbeheerplan (natuurtypen) en aanvullende provinciale documenten. De bescherming van deze waarden vindt plaats conform de Provinciale Omgevingsverordeningen door toepassing van een specifiek afwegingskader: het "nee, tenzij"-regime.

9.2.2 Beoordelingsmethodiek

Natura 2000

De effecten op de omliggende Natura 2000-gebieden Oude Maas worden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in het aanwijzingsbesluit voor het betreffende gebied zijn vastgesteld, en in het beheerplan in tijd en ruimte zijn uitgewerkt. Daarbij wordt de meest recente informatie gebruikt, waaronder informatie uit de Natuurdoelanalyses (BIJ12, 2024). Afhankelijk van het Natura 2000-gebied betreffen de instandhoudingsdoelen habitattypen en/of habitat- en vogelrichtlijnsoorten.

De stikstofdepositiebijdrage van de aanlegfase, de gebruiksfase en de sloopfase van De Groote Lucht is kwantitatief berekend met het meest recente voorgeschreven AERIUS-rekenmodel.

Onderstaande tabel geeft de maatlat voor de beoordeling op het criterium Natura 2000 weer.

Tabel 9.11 Wijze van beoordelen Natura 2000

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling Natura 2000
++	Zeer positief effect	Sterk positief effect op instandhoudingsdoelen door aanmerkelijk permanente uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering van habitattypen en/of leefgebied van soorten.
+	Positief effect	Positief effect op instandhoudingsdoelen door permanente uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering van habitattypen en/of leefgebied van soorten.
0	Neutraal effect	Geen negatieve effecten op instandhoudingsdoelen.
-	Negatief effect	Negatief effect op habitattypen en/of leefgebied van soorten met instandhoudingsdoel door tijdelijke vernietiging, kwaliteitsverlies en/of verstoring.
--	Zeer negatief effect	Significante aantasting van instandhoudingsdoelen Natura 2000 door permanente afname in areaal en/of kwaliteitsverlies of verstoring van habitatype en/of leefgebied.

Natuurnetwerk Nederland

In het Natuurbeheerplan (Provincie Zuid-Holland, 2023) en Omgevingsverordening (Provincie Zuid-Holland, 2024) staan de typen natuur beschreven waarbinnen dit deelgebied in het kader van het NNN de meeste aandacht naar uit gaat. Dit zijn voornamelijk gebiedskenmerken, waar in relatie tot het behoud van populatie en natuurontwikkeling rekening mee gehouden moet worden. Deze natuurwaarden worden in acht genomen in de beoordeling. Om de lokale effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN te kwantificeren en te beoordelen of sprake is van onderscheidende effecten tussen de alternatieven, vindt de beoordeling plaats op basis van de aanwezige en potentiële natuurwaarden, overeenkomstig de laatste natuurbeheertypenkaart bij het Natuurbeheerplan van de provincie Zuid-Holland. In Hoofdlijnen Programma Natuur en Groeimodel Bos- en bomenbeleid (Provincie Zuid-Holland, 2020) zijn tevens bos & natuur buiten het NNN opgenomen. Ecologisch gezien dragen deze bij aan het ecologische netwerk en zal dit ook betrokken worden bij de beoordeling.

In ieder geval is sprake van een significante aantasting wanneer de huidige, maar ook de potentiële, wezenlijke kenmerken en waarden zodanig door de ingreep aangetast worden dat de aanwezige waarden verdwijnen of dat het gebied de potentie verliest voor (ontwikkeling van) de beoogde natuurlijke waarden. De kwaliteit, zeldzaamheid en mate van realiseerbaarheid van het natuurstype en samenhang worden hierbij meegewogen. Aantasting van de bestaande of beoogde natuurstypen binnen en buiten het NNN wordt als een significante aantasting beoordeeld wanneer duidelijk verlies optreedt van natuur van hoge kwaliteit, zeldzaamheid en lange ontwikkeltijd.

De effecten op bos en natuur worden als neutraal beoordeeld wanneer het type ter plaatse weer te herstellen is en er geen sprake is van een blijvend verlies.

Wanneer de natuurwaarden ter plaatse niet te herstellen zijn, moet mogelijk gecompenseerd worden. Of de bestaande natuurwaarden bij aantasting uiteindelijk gecompenseerd moeten worden is afhankelijk van de vraag of op de plek van de huidige aanwezige waarden ook andere natuur ontwikkeld mag en kan worden (waarbij de begrenzing van het NNN danwel bos en natuur buiten het NNN gehandhaafd kan worden) of dat minimaal gelijkwaardige natuur teruggebracht moet worden. Dit dient in de plan uitwerkingsfase in afstemming met de provincie Zuid-Holland bepaald te worden. In de huidige beoordeling wordt uitgegaan van een theoretische bepaling, waarbij de vraag wordt gesteld of, in geval van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, dezelfde of hogere natuurwaarden op dezelfde plek kunnen worden teruggebracht en/of deze blijvend verloren gaan.

Onderstaande tabel geeft de maatlat voor de beoordeling op het criterium bos en natuur binnen en buiten Natuurnetwerk Nederland weer.

Tabel 9.12 Wijze van beoordelen Natuurnetwerk Nederland

Effectscore	Beoordeling	Beoordeling Natuurnetwerk Nederland
++	Zeer positief effect	Zeer positieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN door oppervlakte- en/of kwaliteitsaanwinst van zeer waardevolle natuur.
+	Positief effect	Enige positieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN door oppervlakte- en/of kwaliteitsaanwinst van zeer waardevolle natuur.
0	Neutraal effect	Geen of tijdelijk effect omdat natuurwaarden herstelbaar zijn ter plaatse en geen sprake is van blijvende aantasting ecologische functionaliteit. Geen verandering.
-	Negatief effect	Negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, inclusief eeuwenoud bos, door oppervlakte- en/of kwaliteitsverlies van zeer waardevolle natuur.
--	Zeer negatief effect	Sterk negatief effect op de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN, inclusief oppervlakte- en/of kwaliteitsverlies van zeer waardevolle natuur.

9.2.3 Referentiesituatie

Natura 2000

Huidige situatie

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is Oude Maas en is gelegen op ongeveer 4 kilometer ten zuiden van het plangebied. Andere Natura 2000-gebieden, zoals de Natura 2000-gebieden Meijendel & Berkheide, Solleveld & Kapittelduinen en Voornes Duin, liggen verder weg op meer dan elf kilometer afstand van het plangebied.



Figuur 9.3 Ligging Natura 2000-gebieden (HR: Habitatrichtlijngebied, VR: Vogelrichtlijngebied) ten opzichte van het plangebied

Oude maas

De Oude maas is gelegen ten zuiden van Rotterdam. De smalle uitwaarden vormen een van de laatste zoetwatergetijdengebieden in Nederland. Het gebied is onder andere van belang voor Noordse woelmuis en voor ruigten zoals wilgenbossen en andere vloedbossen.

Het gebied is daarom aangewezen als Habitatrichtlijngebied en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en habitatsoorten. In onderstaande tabellen is aangegeven om welke habitattypen het gaat en om welke habitatsoorten het gaat. (LVVN, z.d.)

Tabel 9.13 Doelstellingen habitattypen

Habitatype	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H3270 - Slikkige rivieroever		=	=
H6430B - Ruigten en zomen	harig wilgenroosje	>	=
H91E0A* - Vochtige alluviale bossen	zachthoutoibossen	=	=

Tabel 9.14 doestelling habitatrichtlijnsoorten

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1337 - Bever	=	=	=
H1340* - Noordse woelmuis	>	>	>

= behoud oppervlakte en/of kwaliteit

> uitbreiding oppervlakte en/of verbetering kwaliteit

In het Natura 2000 doelendocument zijn voor het Natura 2000 landschap zoetwatergetijdengebied, waar de Oude Maas onder valt kern opgave opgesteld. Het gaat hierbij om het verbeteren van de kwaliteit van de vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) *H91E0_A, ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B, slikkige rivieroever H3270, fint H1103 (inclusief paaiplaats), noordse woelmuis *H1340, tonghaarmuts H1387

en bever H1337. Dit is van groot nationaal belang voor soorten die gebonden zijn het zoetwatergetijdegebied. (LVVN, 2006)

Solleveld & Kapittelduinen

Solleveld & Kapittelduinen betreft het duingebied tussen den Haag en Hoek van Holland. Solleveld bestaat veelal uit oude duinen, waardoor deze afwijkt van de meeste gebieden. Het gebied onderscheidt zich door de ontkalkte duinen met duingraslanden, met door de wind geschoren eikenstrubben en heideveldjes. De Kapittelduinen bestaat vooral uit jonge duinen, met struweel bos buiten de zeereep. Tussen deze twee gebieden ligt nog een restant van een strandvlakte (De Banken).

Het gebied is daarom aangewezen als habitatrichtlijngebied en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en habitatsoorten. In onderstaande tabellen is aangegeven om welke habitattypen het gaat en om welke habitatsoorten het gaat. (LVVN, z.d.)

Tabel 9.15 Doelstellingen habitattypen

Habitatype	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H2110 - Embryonale duinen		=	=
H2120 - Witte duinen		= (<)	>
H2130A* - Grijs duinen	kalkrijk	>	>
H2130B* - Grijs duinen	kalkarm	=	>
H2150* - Duinheiden met struikhei		=	>
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=
H2180A - Duinbossen	droog	=	>
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	=	>
H2190A - Vochtige duinvalleien	open water	=	=
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	>	>
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	= (<)	=

Tabel 9.16 Doestelling habitatrichtlijnsoorten

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=
H1903 - Groenknolorchis	+	+	+

= behoud oppervlakte en/of kwaliteit

> uitbreiding oppervlakte en/of verbetering kwaliteit

= (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere waarde

+ vestiging van populatie

Voornes Duin

Voornes Duin is het duingebied bij Oostvoorne en de zilte oeverlanden van het Brielse Gat. In het gebied komt een groot aantal soorten en levensgemeenschappen voor, wat het tot een botanisch waardevol duingebied. Hierbij zijn vooral de vochtige duinvalleien van belang. Hier is een grote populatie groenknolorchissen aanwezig en een rijke vindplaats van nauwe korfslak. Daarnaast is het gebied van belang voor broedvogels als de aalscholver, kleine zilverreiger en lepelaar. De duinmeren bieden daarnaast een belangrijke broedplaats voor de geoorde fuut.

Het gebied is aangewezen als Habitatrichtlijngebied en Vogelrichtlijngebied en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen, habitatsoorten en broedvogels. In onderstaande tabellen is aangegeven om welke habitattypen, habitatsoorten en broedvogels het gaat. (LVVN, z.d.)

Tabel 9.17 Doelstellingen habitattypen

Habitatype	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H2120 - Witte duinen		=	=
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	>	>
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	>	>
H2130C* - Grijze duinen	heischraal	>	>
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=
H2170 - Kruipwilgstruwelen		= (<)	=
H2180A - Duinbossen	droog	= (<)	>
H2180B - Duinbossen	vochtig	= (<)	=
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	= (<)	=
H2190A - Vochtige duinvalleien	open water	=	=
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	>	>
H2190C - Vochtige duinvalleien	ontkalkt	=	=
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	=	=
H6430B - Ruigten en zomen	harig wilgenroosje	=	=
H7210* - Galigaanmoerassen		=	=

Tabel 9.18 Doestelling habitatrichtlijnsoorten

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=
H1340* - Noordse woelmuise	>	>	>
H1903 - Groenknolorchis	>	>	=

Tabel 9.19 Doestelling broedvogels

Soort	Aantal broedparen	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
A008 - Geoorde fuut	5	=	=
A017 - Aalscholver	1100	=	=
A026 - Kleine zilverreiger	15	=	=
A034 - Lepelaar	110	=	=

= behoud oppervlakte en/of kwaliteit

> uitbreiding oppervlakte en/of verbetering kwaliteit

= (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere waarde

Meijndel & Berkheide

Het gebied betreft een brede gevarieerde reliëfrijke duinstrook met een uitgestrekt, kalkrijk duinlandschap. Het zuidelijk deel is Meijndel en is een vlakker laag gebied. Het noordelijke deel is Berkheide en is reliëfrijk door overstuiving van de oude duinen. Het natura 2000-gebied heeft evenwijdige duinenrijen met en hoge paraboolduinen met moerasige laagten met struweel. Daarnaast zijn er duinakkers aanwezig die vooral uit bossen bestaan.

Het gebied is aangewezen als habitatrichtlijngebied en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen en habitatsoorten. In onderstaande tabellen is aangegeven om welke habitattypen en habitatsoorten het gaat. (LVVN, z.d.)

Tabel 9.20 Doelstellingen habitattypen

Habitatype	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H2110 - Embryonale duinen		=	=
H2120 - Witte duinen		=	>
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	>	>
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	>	>
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=
H2180A - Duinbossen	droog	=	=
H2180B - Duinbossen	vochtig	=	=
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	=	>
H2190A - Vochtige duinvalleien	open water	>	>
H2190B - Vochtige duinvalleien	kalkrijk	>	>
H2190C - Vochtige duinvalleien	ontkalkt	>	>
H2190D - Vochtige duinvalleien	hoge moerasplanten	>	>
H3140 - Kranswierwateren		=	=
H6430A - Ruigten en zomen	moerasspirea	=	=

Tabel 9.21 Doestelling habitatrichtlijnsoorten

Soort	Populatie	Omvang leefgebied	Kwaliteit leefgebied
H1014 - Nauwe korfslak	=	=	=
H1149 - Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166 - Kamsalamander	=	=	=
H1318 - Meervleermuis	=	=	=

= behoud oppervlakte en/of kwaliteit

> uitbreiding oppervlakte en/of verbetering kwaliteit

= (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere waarde

Westduinpark & Wapendal

Het Westduinpark is gelegen tussen Kijkduin, Den Haag en Scheveningen. Het gebied is beïnvloed door de stad doordat de buitenwijken direct grenzen aan de binnenduinrand. Toch blijft het meer een duingebied dan een park. De belangrijkste waarden van het gebied zijn de in het landschap terug te vinden vertegenwoordigers van het oude zeedorpenlandschap. Wapendal heeft nog grote natuurwaarden in de oude duinen, waar nog duinheide met struikheide voorkomt. (LVVN, z.d.)

Het gebied is aangewezen als habitatrichtlijngebied en daarmee ook voor de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen. In onderstaande tabel is aangegeven om welke habitattypen het gaat. (LVVN, z.d.)

Tabel 9.22: Doelstellingen habitattypen

Habitatype	Habitatsubtype	Oppervlakte	Kwaliteit
H2120 - Witte duinen		=	=
H2130A* - Grijze duinen	kalkrijk	>	>
H2130B* - Grijze duinen	kalkarm	=	=
H2150* - Duinheiden met struikhei		=	=
H2160 - Duindoornstruwelen		= (<)	=
H2180A - Duinbossen	droog	=	>
H2180C - Duinbossen	binnenduinrand	= (<)	>

= behoud oppervlakte en/of kwaliteit

> uitbreiding oppervlakte en/of verbetering kwaliteit

= (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere waarde

Autonome ontwikkeling

De opgaves voor de habitattypen van de Oude maas zijn haalbaar wanneer de maatregelen worden opgevolgd. Voor de soorten geldt echter dat opgaves voor de Noordse woelmuis niet haalbaar zijn, zelfs niet met maatregelen. Dit komt met name omdat het Natura 2000-gebied te klein is voor een sleutelpopulatie (Arcadis, et al.,2023)

Uit de natuurdoelanalyse (NDA) van Solleveld en Kapittelduinen blijkt dat voor de habitattypen witte duinen, de droge duinbossen en de vochtige duinvalleien met hoge moerasplanten de doelen al worden gehaald. Voor de overige habitattypen is dit nog niet het geval. Voor diverse habitattypen is daarnaast de huidige kwaliteit matig. De belangrijkste knelpunten zijn het gebrek aan dynamiek in de buitenduinen, verzuring van de bossen, exoten en voortgaande successie. Deze effecten worden niet veroorzaakt, maar wel versterkt door overbelasting met stikstof vanuit depositie. In het gebied Solleveld & Kapittelduinen is voor embryonale duinen, grijze duinen kalkarm en binnenduinrandbossen te weinig potentieel geschikt areaal is voor het bereiken van de doelen. Voor embryonale duinen kunnen de doelen alsnog worden gehaald door maatregelen buiten het gebied te treffen, namelijk aanpassing van de begrenzing en aangepast strandbeheer (Arcadis, et al.,2021).

Uit de natuurdoelenanalyse van Voornes Duin volgt dat er inmiddels zoveel herstelmaatregelen zijn uitgevoerd in het gebied dat de oppervlakten van habitattypen zeer waarschijnlijk zijn toegenomen ten opzichte van wat nu in de NDA staat als oppervlakten. Een nieuwe kartering moet inzicht geven in werkelijke toestand ten aanzien van oppervlakten. Op basis daarvan is pas een goed beeld te vormen van een eventuele opgave en het formuleren van maatregelen. Vooralsnog lijkt voor de meeste habitattypen sprake van voldoende areaal. Voor de habitattypen H2130C, H2170 en H2190A is vooralsnog niet duidelijk of aan de opgave wordt voldaan. Voor de habitattypen H2160 Duindoornstruwelen en de Duinbossen (H2180A en C) wordt niet voldaan aan de opgave. De afname van het areaal H2160 past bij de ten gunste van formulering van het habitatype. Voor H2180 is sprake van een verschuiving van subtypen ten opzichte van het theoretisch doel. Overall wordt voldaan aan de instandhoudingsdoelstelling voor duinbossen (behoud van areaal met een ten gunste van formulering). Voor veel habitattypen is er wel een opgave om de kwaliteit verder te verbeteren. (Arcadis, et al.,2022b). Hiervoor moeten knelpunten op het gebied van dynamiek, konijnenbegrazing, exoten, stikstofdepositie en hydrologie opgelost worden.

Voor Meijndel en Berkheide geldt dat de opgave voor de habitattypen voor de grijze duinen, duinbossen (binnenduinrand en vochtig) en vochtige duinvalleien (openwater) niet haalbaar zijn. Uit de NDA komt een aantal knelpunten naar voren voor de doelen in het gebied. De belangrijkste daarvan zijn een gebrek aan dynamiek, vermesting en verzuring en er is een hydrologische analyse nodig. Daarnaast vormen verdroging, versnippering en exoten belangrijke knelpunten. De oplossingsrichtingen liggen vooral op het vlak van verbeteren van de winddynamiek door het openhouden van de vegetatie en het maken van kerven in de zeereep. Daarnaast is het verlagen van de voedselrijkdom (mede als gevolg van stikstofdepositie) door bijvoorbeeld te plaggen en begrazen gewenst. De opgave voor soorten is wel haalbaar. (Arcadis, et al.,2022a)

De opgaves voor Westduinpark & Wapenveld zijn voor de habitattypen. Voor de grijze duinen, duinheiden, duindoornstruwelen en duinbossen (droog en binnenduinrand) geldt dat de opgaven niet haalbaar zijn. Uit de NDA komt een aantal knelpunten naar voren voor de doelen in het gebied. De belangrijkste daarvan zijn een te geringe verstuiwingsdynamiek, stikstofdepositie en de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten. De opgaven voor systeemherstel liggen vooral op het vlak van vergroten van de dynamiek vanuit de zeereep, verminderen van de stikstofdepositie en verwijderen van exoten. (Arcadis, et al.,2022c)

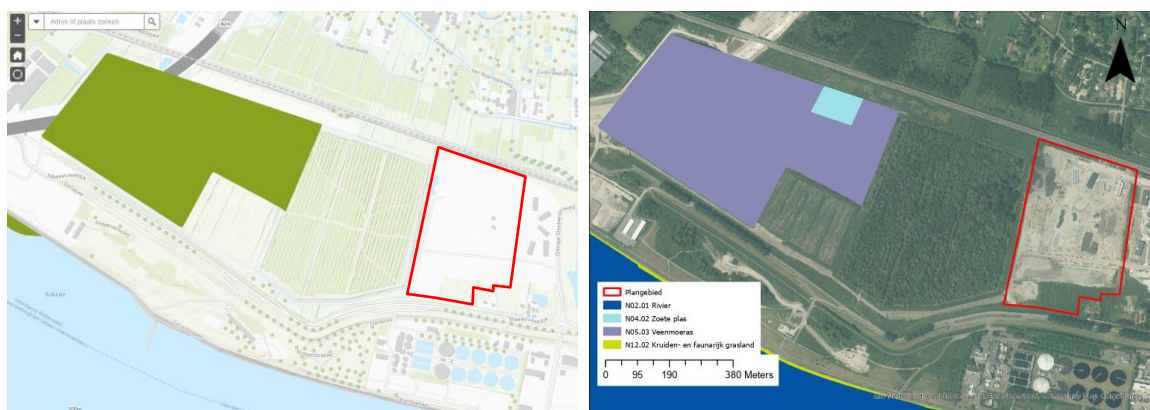
Tabel 9.23: haalbaarheid Natura 200-opgave volgens de Natuurdoelanalyses (BIJ12, 2024)

Gebied	Habitattypen	Soorten	Broedvogels
Oude Maas	Ja	Nee	n.v.t.
Solleveld & Kapittelduinen	Nee	Ja	n.v.t.
Voornes Duin	Nee	Ja	Ja, alleen geoorde fuut onzeker
Meijndel & Berkheide	Nee	Ja	n.v.t.
Westduinpark & Wapenveld	Nee	n.v.t.	n.v.t.

Natuurnetwerk Nederland

Huidige situatie

Het plangebied valt buiten het Natuurnetwerk Nederland (Figuur 9.4). Ten westen van het Volksbos en ten zuiden van huidig AWZI De Groote Lucht zijn gebieden aanwezig welke vallen binnen het Natuurnetwerk Nederland. Het betreft gebieden van het natuurtipe N05.03 Veenmoeras en N04.02 Zoet plas. Het plangebied valt ook buiten overige planologische beschermde gebieden van provincie Zuid-Holland.



Figuur 9.4 Ligging NNN¹ en de beheertypen NNN nabij het plangebied². Paars: N05.04 Veenmoeras, Lichtblauw: N04.02: Zoete plas

De wezenlijke waarden en kenmerken van het plangebied en de omgeving hiervan zijn te koppelen aan het moerasgebied. De Rietputten is een klein moerasachtig gebied met, zoals de naam al doet vermoeden, veel riet. Soorten die hiervan gebruik maken zijn vooral water- en moerasvogels zoals de blauwborst, baardman, bruine kiekendief, Cetti's Zanger, rietzanger en rietgors.

Autonome ontwikkeling

In het kader van compensatie voor de aanleg van de Blankenburgverbinding zullen de Rietputten ten westen van Vergulde Hand West ingericht worden met een Waterharmonica. Oorspronkelijk zou op AWZI De Groote Lucht een zoetwaterfabriek worden gerealiseerd, die het water zou leveren aan de Waterharmonica. Echter, deze zoetwaterfabriek kon niet gerealiseerd worden op AWZI De Groote Lucht. Zie paragraaf 1.3 voor meer toelichting op de Waterharmonica.

¹ [NatuurNetwerk Nederland \(arcgis.com\)](https://natuurnetwerk-nederland.nl/)

² [Natuurbeheerplan \(zuid-holland.nl\)](https://natuurbeheerplan.zuid-holland.nl/)

Zonder de zoetwaterfabriek op AWZI De Groote Lucht zal er autonoom geen water door de Waterharmonica stromen. Hierdoor zal het aanwezige veenmoeras verdrogen. Over de benodigde investeringen om verdroging tegen te gaan (zoals het doorlaten van oppervlaktewater) is geen besluit genomen.

Het is de bedoeling om in de toekomst een deel van het effluent van de nieuwe zuivering te lozen op de Waterharmonica. Het idee is om het gezuiverde water uit de Waterharmonica te gebruiken om de Krabbeplas door te spoelen met het gezuiverde water om daarmee de waterkwaliteit te verbeteren. Dit is onderdeel van het projecteffect.

9.2.4 Effectbeoordeling

Natura 2000

De hieronder beschreven effecten en beoordeling daarvan moet beschouwd worden als een voortoets. Aangegeven is welke gevolgen de alternatieven hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Wanneer significant negatieve gevolgen op voorhand niet uitgesloten kunnen worden, moet gekeken worden naar mogelijke mitigerende maatregelen die onderdeel moeten zijn van het definitieve voorlopig voorkeursalternatief. De beoordeling van het definitieve voorlopig voorkeursalternatief moet in dat geval plaatsvinden in een passende beoordeling.

De voorgenomen ontwikkeling ligt op ruim 4 km van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en leidt daarmee niet tot ruimtebeslag en versnippering in Natura 2000-gebieden en directe omgeving en grijpt niet in op het regionale grondwater of watersystemen waar omliggende Natura 2000-gebieden onderdeel van zijn. Hierdoor is geen sprake van storingsfactoren als verdroging of vernatting. Ook storingsfactoren als veranderingen door populatiedynamiek en bewuste soortensamenstelling doen zich niet voor. De afstand van de Natura 2000-gebieden tot het plangebied is dusdanig groot (> 4 km) dat indirect negatieve effecten door geluid, licht, trillingen en optische verstoring op voorhand uitgesloten kunnen worden. Dit als gevolg van het gegeven dat emissies van geluid, licht en trillingen, door tussenliggend landgebruik als snelwegen en woonkernen, in combinatie met de afstand, ter plaatse van geen enkele Natura 2000-gebied nog waarneembaar zijn. Daarmee blijven alleen nog storingsfactoren verzuring en vermesting door atmosferische stikstofdepositie over, waarvoor geldt dat significant negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden. In de verdere omgeving liggen namelijk duingebieden waar in de huidige situatie al sprake is van een overbelaste situatie en waar stikstofdepositie één van de knelpunten is om de Natura 2000-opgave te halen. Hieronder zijn de resultaten van de AERIUS-berekening weergegeven.

Tabel 9.24 Potentiële storingsfactoren in Natura 2000-gebieden. De storingsfactoren die mogelijk van toepassing zijn bij het voornemen zijn met rood gemarkeerd.

Storingsfactoren				
	Oppervlakteverlies	Verzilting	Verandering overstromingsfrequentie	Optische verstoring
	Versnippering	Verontreiniging	Verandering dynamiek substraat	Verstoring door mechanische effecten
Ja	Verzuring door N-depositie uit de lucht	Verdroging	Verstoring door geluid	Verandering door populatiedynamiek
Ja	Vermesting door N-depositie uit de lucht	Vernatting	Verstoring door licht	Bewuste verandering soortensamenstelling
	Verzoeting	Verandering stroomsnelheid	Verstoring door trilling	

Aanlegfase

De inzet van werktuigen (met verbrandingsmotoren) tijdens de aanlegwerkzaamheden leidt mogelijk tot een tijdelijke toename in stikstofdepositie ter plaatse van Natura 2000-gebieden. Voor de aanlegwerkzaamheden is derhalve een AERIUS-berekening gedaan, waarbij een worst-case aannames zijn aangehouden. Zie voor de uitgangspunten en resultaten van deze berekening de 'Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand' (Bijlage

XIV) Omdat de berekening uitgaat van een worst case situatie geeft deze het maximale projecteffect van alle alternatieven. Op basis van deze berekening is de maximale en tijdelijke stikstofdepositietoename 0,01 mol/ha/j.

In de huidige en autonome situatie is reeds geconcludeerd dat stikstofdepositie één van de knelpunten is waardoor de Natura 2000-opgave nu (mogelijk) niet gehaald gaat worden. Dit geldt voor de duingebieden Solleveld & Kapittelduinen, Meijendel & Berkheide, Westduinpark & Wapenveld en Voornes duin. Significant negatieve gevolgen als gevolg van een tijdelijke toename van stikstofdepositie zijn op voorhand niet uitgesloten. Daarom is een meer locatie specifieke ecologische beoordeling per instandhoudingsdoel uitgevoerd (voortoets), zie hiervoor bijlage XV. Op basis van deze analyse kan geconcludeerd worden dat significant negatieve gevolgen zijn uitgesloten (0).

Gebruiksfase

Ook in de gebruiksfase is een toename van stikstofdepositie niet uit te sluiten. De installatie zelf kan namelijk ook leiden tot meer uitstoot. Hiervoor is ook een AERIUS-berekening uitgevoerd die rekening houdt met de autonome situatie. Zie voor de uitgangspunten en resultaten van deze berekening de 'Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand' (Bijlage XIV). Er is in de gebruiksfase geen sprake van een stikstofdepositietoename binnen een Natura 2000-gebied en significant negatieve gevolgen kunnen door het in gebruik nemen van de nieuwe AWZI op Natura 2000-gebieden op voorhand worden uitgesloten (0).

Sloopfase bestaande zuivering

De sloop van de bestaande zuivering is apart doorgerekend. Uit de AERIUS-berekening van de sloop blijkt eveneens geen toename te zijn van stikstofdepositie. Zie voor de uitgangspunten en resultaten van deze berekening de 'Stikstofnotitie Waterzuivering Vergulde Hand' (Bijlage XIV). Hierdoor zijn negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden op voorhand uitgesloten (0).

Natuurnetwerk Nederland

Aanlegfase

Het plangebied ligt buiten de provinciale NNN-begrenzing. Er is daarmee geen sprake van directe effecten tijdens de realisatie, zoals ruimtebeslag. Indirecte effecten kunnen worden veroorzaakt door onder andere verstoring en stikstofdepositie tijdens de aanlegwerkzaamheden die reiken tot binnen het NNN, gelegen op circa 450 meter.

Verstoring

Over deze afstand zijn geen negatieve uitstralingseffecten vanuit de realisatie te verwachten. Tussen het plangebied en het provinciale-NNN ligt het Volksbos die de effecten van verstoring vermindert (licht, optisch, geluid). Ook is het Volksbos een recreatiegebied waar verstoring door menselijke aanwezigheid reeds aanwezig is. In combinatie met het wegvallen van de verstoring van de huidige AWZI is geen sprake van aantasting van oppervlak, samenhang of wezenlijke kenmerken en waarden (0).

Stikstofdepositie

Op basis van de AERIUS-berekeningen voor de Natura 2000-gebieden komt naar voren dat alleen tijdens de aanlegfase sprake is van een beperkte en tijdelijke toename van stikstofdepositie. De gebruiksfase omvat in principe niet meer dan een nieuwere/modernere AWZI op een andere locatie. Hierdoor is er geen sprake van een depositietoename. In het kader van Monitoring en beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS is in 2018 door BIJ12 (van Beek et al., 2018) een werkwijze opgesteld voor bepaling van de kwaliteit. Hierin is vastgelegd hoe de milieucondities kunnen worden bepaald. Voor zover een natuurbeheertype als stikstofgevoelig is aangemerkt zijn hier habitattypen aan gekoppeld. Ook zijn in het kader van bepaling van stikstofgevoeligheid van vogel- en habitatrichtlijnsoorten van Natura 2000 kritische depositiewaarden aan leefgebieden van deze soorten gekoppeld. De leefgebieden zijn opgebouwd op basis van natuurbeheertypen (Van Dobben et al, 2012 & PAS Herstelstrategieën deel II bijlagen stikstofgevoelige leefgebieden nov 2012).

In onderstaande tabel zijn de nabijgelegen natuurbeheertypen opgenomen met de bijbehorende kritische depositiewaarden (KDW). Omdat het natuurbeheertypen zijn die thuishoren in zee- en rivierkleigebied, met

een voedselrijke kleibodem, zijn het relatief voedselrijke typen. Daarnaast is de kleibodem rijk aan bufferende mineralen. Dat maakt dat deze typen niet gevoelig zijn voor verzuring en vermisting uit stikstofdepositie, wat tot uiting komt in de hoge KDW. Daarmee is er geen sprake van aantasting van de kwaliteit van het NNN (0). Hierin zijn de alternatieven niet onderscheidend.

Tabel 9.25 Overzicht van beheertypen in omgeving van het plangebied en bijbehorende KDW op basis van WMBN-indeling en koppeling aan habitattypen en KDW o.b.v. natuurtypen uit PAS Herstelstrategieën deel II bijlagen stikstofgevoelige leefgebieden.

Beheertype NNN omgeving	Natuurdoeltypen	KDW
N04.02 Zoete plas	Gebufferd meer	> 2400 (niet gevoelig)
N05.03 Veenmoeras	Moeras	> 2400 (niet gevoelig)

Gebruiksfase

De AWZI ligt in de nieuwe situatie op ongeveer dezelfde afstand als de huidige AWZI en derhalve zijn in de gebruiksfase uitstralende effecten met negatieve gevolgen voor oppervlakte, samenhang en wezenlijke kenmerken en waarden uitgesloten.

In de referentiesituatie wordt de Waterharmonica binnen het NNN gerealiseerd. Het is echter nog niet exact bekend hoe deze Waterharmonica met water gevoed gaat worden. De nieuwe AWZI biedt de mogelijkheid om van daaruit 30.000 m³/dag (nagezuiverd) water in te laten gedurende de vijf zomermaanden. Dit is gunstig voor de moerasontwikkeling van de Waterharmonica en bijdragen aan het verbeteren van de natuurkwaliteit. Daarom is dit positief beoordeeld (+). De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend.

9.2.5 Conclusie

Natura 2000

Tijdens de aanlegfase is er sprake van een beperkte en tijdelijke toename van stikstofdepositie (0,01 mol N/ha/jr). Uit de ecologische beoordeling (zie bijlage XV) blijkt dat (significant) negatieve gevolgen kunnen worden uitgesloten (0). In de gebruiksfase en de sloop van de huidige AWZI is er geen toename van depositie om de Natura 2000 gebieden. Gezien er ook geen vermindering plaatsvindt is de score als neutraal (0) beoordeeld in de gebruiksfase. Er is geen verschil tussen de alternatieven met betrekking tot Natura 2000. Hierdoor zijn alle alternatieven gelijk beoordeeld.

Natuurnetwerk Nederland

Gezien het vooral een verplaatsing is van de AWZI en de nieuwe AWZI op ongeveer dezelfde afstand ligt van het NNN worden er geen significant negatieve effecten verwacht op het NNN. De naastgelegen NNN-gebieden zijn niet stikstofgevoelig en er wordt geen effect verwacht door de extra stikstofdepositie tijdens de aanlegfase. In de referentiesituatie wordt de Waterharmonica binnen het NNN gerealiseerd. Het voornemen is dat de nieuwe AWZI in de zomer (nagezuiverd) water inlaat in de Waterharmonica. Dit zou gunstig zijn voor de moerasontwikkeling van de Waterharmonica en bijdragen aan het verbeteren van de natuurkwaliteit. Het effect op de NNN-gebieden tijdens de gebruiksfase is daarom positief beoordeeld (+).

De Omgevingsverordening van provincie Zuid-Holland kent geen externe werking voor het NNN waardoor het effect op het NNN-gebied de uitvoerbaarheid van het plan niet zal belemmeren.

Tabel 9.26 Effectbeoordeling op beschermde gebieden in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Natura 2000	0	0
Natuurnetwerk Nederland	0	0

Tabel 9.27 Effectbeoordeling op beschermde gebieden in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Natura 2000	0	0	0	0	0
Natuurnetwerk Nederland	0	+	+	+	+

Tabel 9.28 Effectbeoordeling op Natura 2000 in de sloopfase

Sloopfase bestaande zuivering		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Natura 2000	0	0

10

WATER

Het milieuthema water is opgesplitst in drie milieuaspecten: waterkwaliteit, waterkwantiteit en waterveiligheid. Hieronder is het overkoepelende beleid, wet- en regelgeving beschreven die voor alle drie de aspecten relevant is. Daarna wordt ingegaan op beleid, methodiek, referentie en effecten per milieuaspect.

10.1 Overkoepelend beleid, wet- en regelgeving

Nationaal

Omgevingswet

De Omgevingswet (Ow) is in werking getreden op 1 januari 2024. De Omgevingswet betreft een wet die een verregaande vereenvoudiging van het stelsel van wetgeving voor de ontwikkeling en het beheer van de leefomgeving (omgevingsrecht) beoogt. Het overgangsrecht in de Invoeringswet Omgevingswet (IOW) en het Invoeringsbesluit Omgevingswet regelt de verhouding tussen de oude regelgeving en nieuwe regelgeving uit de Omgevingswet. Paragraaf 11.2 van de IOW bevat het overgangsrecht voor de kerninstrumenten van de Ow: de Omgevingsvisie, programma's, het omgevingsplan, de omgevingsverordening en waterschapsverordening, algemene rijksregels, de omgevingsvergunning, het projectbesluit en instructieregels.

Weging van het waterbelang

In de Ow is het begrip 'watertoets' vervangen door 'weging van het waterbelang'. Op grond van art. 5.37 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) dient een weging van het waterbelang te worden uitgevoerd bij het vaststellen van een omgevingsplan. Bij andere instrumenten kan een weging van het waterbelang ook noodzakelijk zijn. De weging van het waterbelang is een proces waarbij waterbeheer wordt betrokken bij de planvorming. De opvattingen van de waterbeheerder moeten dan ook worden meegewogen.

Nationaal Waterprogramma

Het nationaal beleid voor het beheer van Rijkswateren is uiteengezet in het Nationaal Waterprogramma 2022-2027. Het Nationaal Waterprogramma beschrijft de nationale beleids- en beheerdoelen op het gebied van klimaatadaptatie, waterveiligheid, zoetwater en waterverdeling, waterkwaliteit en natuur, scheepvaart, en de functies van de Rijkswateren. Het programma geeft een overzicht van de ontwikkelingen binnen het waterdomein en legt nieuw ontwikkeld beleid vast. Ook is er aandacht voor de raakvlakken van water met andere sectoren.

Deltaprogramma 2024

In het Deltaprogramma worden de onderwerpen waterveiligheid, zoetwater en klimaatadaptatie beschreven. Klimaatverandering is ook een terugkerend thema in het Deltaprogramma 2024, waarbij in het nieuwe Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie in het bijzonder wordt benadrukt dat er aandacht is voor het vasthouden van zoet hemelwater in of nabij stedelijke omgeving en het kunnen bergen/ verwerken van extreme regenval.

Provinciaal

Het waterbeleid van de provincie Zuid-Holland is opgenomen in het Regionaal Waterprogramma 2022-2027. Het Regionaal Waterprogramma sorteert voor op de komst van de Omgevingswet. Met de komst van de Omgevingswet komen andere wetten te vervallen, met name het wegvallen van de Wet bodembescherming leidt tot andere verantwoordelijkheden in het grondwaterbeheer, waar samen met andere overheden een weg in gevonden moet worden. De Omgevingswet schrijft voor dat overheden beter moeten samenwerken en meer op moeten treden als één overheid. Het Regionaal Waterplan is om deze reden in participatie met andere overheden opgesteld. Met vooral de waterschappen heeft intensieve afstemming plaats gevonden over het plan. De provincie zet zich in voor een gezonde leefomgeving met mooi en schoon water. Voldoende en schoon grondwater is daar een onderdeel van, het gebruik van de ondergrond kan conflicteren met doelen uit de KRW en de grondwaterrichtlijnen. De toename van verhard oppervlak en de landbouw hebben daar invloed op. Door toename van verhard oppervlak kan er minder water infiltreren en vanuit de landbouw komen meststoffen en andere stoffen in het grondwater terecht. Dit heeft effect op de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit.

Hoogheemraadschap van Delfland

Waterschapsverordening Delfland

Delfland kent een eigen Waterschapsverordening waarin ge- en verboden ten aanzien van het watersysteem staan beschreven. In onderstaande paragrafen is per aspect beschreven op welke manier de waterschapsverordening relevant is.

Legger Hoogheemraadschap van Delfland

Naast de Waterschapsverordening kent Delfland een Legger. De Legger bestaat onder andere uit een kaart waarop de ligging van waterstaatswerken is weergegeven. De Legger bevat ook basisinformatie over de waterstaatswerken.

Regionaal Waterbeheerprogramma 2022-2027 (WBP6)

Het WBP6 valt uiteen in verschillende thema's die gerelateerd zijn aan water. Hieronder worden voor enkele relevante thema's de speerpunten vermeld. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar het WBP6:

- Klimaatadaptatie, hemelwater en waterkwantiteit: Delfland heeft als doel dat de regio Delfland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust is. Dit betekent dat het gebied kan omgaan met klimaatextremen (droger en natter) en dat bodemdaling voor zo min mogelijk problemen zorgt;
- Grondwater: Delfland streeft naar een robuust en klimaatbestendig (grond)watersysteem;
- Overstromingsrisico's en waterveiligheid: Delfland streeft naar veilige en toekomstbestendige waterkeringen om de gevolgen van overstromingen te beheersen;
- Waterkwaliteit: Delfland streeft naar schoon, gezond en levend water. Er wordt onderscheid gemaakt tussen KRW-wateren (resultaatsverplichting in 2027) en overige wateren (inspanningsverplichting).

Gemeente Vlaardingen

Verordening afvoer hemel- en grondwater

De gemeente Vlaardingen kent een eigen verordening afvoer hemel- en grondwater. Daarin worden regels gesteld aan het lozen van hemel- en grondwater op het riool. Daarnaast worden eisen gesteld aan de waterberging bij nieuwbouw.

10.2 Waterkwaliteit

Voor waterkwaliteit gelden verschillende normen, eisen en richtlijnen. Het effluent moet van voldoende kwaliteit zijn om aan deze normen, eisen en richtlijnen te kunnen voldoen.

Tabel 10.1 Beoordelingscriteria waterkwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Water	Waterkwaliteit	Behalen van de lozingsnormen van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater
		Effecten op het voldoen aan de KRW-normen
		Behalen van de Zwemwaterrichtlijn voor zwemwaterplas

10.2.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Europese Unie

Europese richtlijn stedelijk afvalwater (91/271/EEG)

De Europese Richtlijn Stedelijk Afvalwater richt zich op het beschermen van het milieu tegen de negatieve effecten van stedelijk afvalwater en bepaalde industriële afvalwaters. De richtlijn verplicht lidstaten om adequate inzameling en behandeling van afvalwater te waarborgen, om waterverontreiniging te verminderen en de gezondheid van ecosystemen te beschermen. Het vereist de aanleg van rioleringsystemen en zuiveringsinstallaties, en het stelt normen voor lozingsvoorwaarden om ervoor te zorgen dat afvalwater op een gecontroleerde en milieuvriendelijke manier wordt verwerkt.

Kaderrichtlijn water (2000/60/EC)

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese wetgeving die als doel heeft om de kwaliteit van alle Europese waterlichamen - rivieren, meren, kustwateren en grondwater - te beschermen en te verbeteren. Het streeft ernaar dat alle waterlichamen tegen 2027 een goede ecologische en chemische toestand bereiken en behouden. Lidstaten moeten hiervoor stroomgebiedbeheerplannen opstellen en uitvoeren, die elke zes jaar worden bijgewerkt, en moeten samenwerking en participatie van het publiek en belanghebbenden waarborgen. Er zijn KRW-waterlichamen aangewezen waarvoor normwaarden van verschillende stoffen zijn opgesteld. Voor de overige wateren geldt een inspanningsverplichting. Delfland en Provincie Zuid-Holland zijn overeengekomen dat de KRW ook geldt voor niet- aangewezen oppervlaktewaterlichamen.

Zwemwaterrichtlijn (EU-richtlijn 2006/7/EG)

De zwemwaterrichtlijn (EU-richtlijn 2006/7/EG) stelt normen voor de waterkwaliteit van zwemwateren om de gezondheid van zwemmers te beschermen en het milieu te verbeteren. Lidstaten moeten jaarlijks de zwemwateren aanwijzen en de duur van het badseizoen bepalen. De Richtlijn verplicht lidstaten om de kwaliteit van het zwemwater te meten en te beoordelen op basis van microbiologische parameters. Er staan voorschriften in voor de meetpunten, de meetfrequenties, parameters en de kwaliteitsbeoordeling. Bij verontreiniging moeten passende maatregelen worden genomen en het publiek moet goed geïnformeerd worden over de waterkwaliteit. De Zwemwaterrichtlijn is in Nederland geïmplementeerd in Afdeling 3.2 Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) onder de Omgevingswet. Daaruit volgen verplichtingen voor provincie en waterbeheerder. Naar verwachting zal de Commissie in de loop van 2024 beoordelen of een herziening van de Zwemwaterrichtlijn nodig is, bijvoorbeeld met nieuwe parameters om de kwaliteit van zwemwater te meten (Europa Decentraal, 2024). Ook wordt er gekeken naar de consistentie van de Richtlijn met andere richtlijnen zoals de KRW en de Richtlijn stedelijk afvalwater.

Rijksbeleid

Omgevingswet

Aangezien er ook op Het Scheur (een rijkswater) wordt geloosd, moet er een melding gedaan worden voor het lozen op rijkswater. Volgens artikel 5.1, lid 2 onder c Omgevingswet en artikel 4.597 van het Besluit

activiteiten leefomgeving is het verboden om zonder melding vanuit een zuiveringstechnisch werk een lozingsactiviteit te verrichten. Het verbod om zonder omgevingsvergunning een lozingsactiviteit op een oppervlaktewaterlichaam te verrichten, geldt voor de lozingsactiviteit.

Voor de lozing op het zwemwater geldt mogelijk andere wetgeving omdat het gezien kan worden als een bewuste lozing en geen effluent vanuit een zuiveringstechnisch werk. In dat geval is er wel een omgevingsvergunning vereist voor de lozing. Indien het bevoegd gezag van mening is dat dit inderdaad het geval is zal een omgevingsvergunning worden aangevraagd. In de volgende fase zal dit concreter worden uitgezocht.

Kamerbrief Water en Bodem sturend

In het kader van schoon en gezond water geeft de kamerbrief aan dat onder andere rioolwaterzuiveringsinstallaties het doelbereik van KRW niet in de weg mogen zitten. Zuivering aan het eind van de keten is nodig. Innovatie op rioolwaterzuiveringsinstallaties is een continu proces. Aanvullende zuivering is nodig en er kan een bijdrage worden geleverd aan het terugwinnen van grondstoffen en de energietransitie.

Hoogheemraadschap van Delfland

Waterschapsverordening Delfland

Delfland kent een eigen Waterschapsverordening waarin ge- en verboden ten aanzien van het watersysteem staan beschreven.

Voor de lozing op een oppervlaktewaterlichaam dat in beheer is bij Delfland is geen omgevingsvergunning van dijkgraaf en hoogheemraden nodig¹. Wel dient die lozing vooraf te worden gemeld. In het kader van die melding dient te worden aangetoond dat, kort gezegd, de lozing er niet toe leidt dat de omgevings(grens)waarden voor prioritaire stoffen uit de Kaderrichtlijn Water in KRW-oppervlaktewaterlichaam worden overschreden en dat de doelstelling van een goed ecologisch potentieel wordt bereikt. Voor niet KRW-oppervlaktewaterlichamen gelden de omgevingswaarden voor prioritaire stoffen als streefwaarden; er geldt een inspanningsverplichting om aan die waarden te voldoen.

10.2.2 Beoordelingsmethodiek

Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)

De zuivering moet in 2030 in bedrijf zijn en daarom ook voldoen aan de eisen van de vanaf 2035 geldende EU Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA). De herziening van deze richtlijn is in november 2024 vastgesteld. Het grootste deel van het effluent wordt geloosd op Het Scheur (rijkswater). Uitgangspunt hiervoor is de norm op basis van de RSA: N (stikstof) = 8 mg/L, P (fosfor) = 0,5 mg/L, 80 % verwijdering microverontreinigingen (ten opzichte van het influent). Lagere concentraties in het effluent zullen als positief beoordeeld worden, omdat dit beter is voor de ecologische toestand van de oppervlaktewateren waarin geloosd wordt. Hogere concentraties zullen als negatief beoordeeld worden omdat dit de oppervlaktewaterkwaliteit verslechtert. Geen verandering in de concentraties zal als neutraal beoordeeld worden, al zal dan niet voldaan worden aan de RSA normen. In de praktijk zal een neutraal of negatief effect niet mogelijk zijn, omdat er voldaan moet worden aan de RSA-normen.

Tabel 10.2 Beoordelingskader Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)

Effectscore	Toelichting	Beoordeling Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)
++	Zeer positief effect	Nieuwe effluentconcentraties zullen lager liggen dan de huidige effluentconcentraties en er zal voldoen worden aan de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)

¹ Op grond van artikel 7.2, tweede lid, aanhef en onder a, gelezen in samenhang met het eerste lid, Waterschapsverordening Delfland, gelezen in samenhang de artikelen 3.1, eerste lid, en 3:173, eerste lid, Besluit activiteiten leefomgeving.

Effectscore	Toelichting	Beoordeling Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)
+	Positief effect	Nieuwe effluentconcentraties zullen lager liggen dan de huidige effluentconcentraties, maar er wordt nog niet voldaan aan de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)
0	Neutraal effect	Nieuwe effluentconcentraties zullen niet verschillen van huidige effluentconcentraties. Er zal daarmee niet voldaan worden aan de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)
-	Negatief effect	Nieuwe effluentconcentraties zullen hoger liggen dan de huidige effluentconcentraties. Er zal daarmee niet voldaan worden aan de Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)
--	Zeer negatief effect	n.v.t.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

De AWZI heeft mogelijk invloed op de waterkwaliteit (chemische en ecologisch) van Het Scheur (Rijkswater en KRW-waterlichaam) en de Krabbeplas (geen KRW-waterlichaam). Het effluent uit de AWZI wordt geloosd op Het Scheur en in de zomermaanden op de Krabbeplas (30.000 m³/dag) via een Waterharmonica (zie autonome ontwikkeling). De Krabbeplas staat ook weer in verbinding met het waterlichaam Boezem Midden-Delfland, een KRW-waterlichaam, waardoor ook dit waterlichaam onder invloed van de AWZI komt te staan. Er wordt in deze fase een kwalitatieve beoordeling gedaan of de alternatieven naar verwachting effect zullen hebben op het behalen van de KRW-doelen van Het Scheur en Boezem Midden-Delfland. Voor de Krabbeplas zijn geen normen opgesteld, maar geldt er wel een inspanningsverplichting om de waterkwaliteit zo goed mogelijk op orde te hebben. Een achteruitgang is niet toegestaan. De kwalitatieve beoordeling bestaat uit een expert oordeel gebaseerd op de studie van Witteveen+Bos (2015) en de effluentconcentraties en -debieten van de alternatieven. Als er naar verwachting hogere concentraties aan nutriënten in de oppervlaktewateren komen dan in de referentiesituatie, dan wordt er afhankelijk van de verwachte effecten op de ecologische toestand van het oppervlaktewater een negatieve of zeer negatieve beoordeling gegeven. Echter dient er niet enkel naar concentraties gekeken te worden, maar ook naar de vrachten (concentratie maal debiet). De vrachten hebben een effect op de ecologische toestand van het watersysteem.

Tabel 10.3 Beoordelingskader Kaderrichtlijn Water (KRW)

Effectscore	Toelichting	Beoordeling KRW
++	Zeer positief effect	De chemische en ecologisch waterkwaliteit in Het Scheur of de Krabbeplas of Boezem Midden-Delfland zal naar verwachting zeer sterk verbeteren
+	Positief effect	De chemische en ecologisch waterkwaliteit in Het Scheur of de Krabbeplas of Boezem Midden-Delfland zal naar verwachting verbeteren
0	Neutraal effect	Er zal naar verwachting geen significant effect zijn op de chemische en ecologisch waterkwaliteit in Het Scheur en de Krabbeplas of Boezem Midden-Delfland
-	Negatief effect	De chemische en ecologisch waterkwaliteit in Het Scheur of de Krabbeplas of Boezem Midden-Delfland zal naar verwachting verslechteren
--	Zeer negatief effect	De chemische en ecologisch waterkwaliteit in Het Scheur of de Krabbeplas of Boezem Midden-Delfland zal naar verwachting sterk verslechteren

Zwemwaterrichtlijn

De AWZI kan invloed op de zwemwaterkwaliteit van de Krabbeplas hebben als het effluent uit de AWZI in de zomermaanden hierop geloosd zal worden via een Waterharmonica. Voor de Krabbeplas geldt dat er door het inlaten van gebiedsvreemd water mogelijk veranderingen in waterkwaliteit zullen ontstaan. Ook geldt dat de waterkwaliteit mede afhankelijk is van de mate van doorspoeling van het watersysteem van de Krabbeplas (grootte effluent debiet), waarmee ongewenste ecologische processen onderdrukt kunnen worden. Er wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt of de zwemwaterrichtlijn behaald zal worden voor Krabbeplas op basis van de effluentconcentraties uit de AWZI, de debieten uit de AWZI en de huidige ecologische toestand van

de Krabbepas. De kwalitatieve beoordeling bestaat uit een expert oordeel gebaseerd op de studie van Witteveen+Bos uit 2015 en de effluentconcentraties en -debieten van de alternatieven.

Tabel 10.4 Beoordelingskader Zwemwaterrichtlijn

Effectscore	Toelichting	Beoordeling zwemwaterrichtlijn
++	Zeer positief effect	De zwemwaterkwaliteit in de zwemplas zal naar verwachting sterk verbeteren
+	Positief effect	De zwemwaterkwaliteit in de zwemplas zal naar verwachting verbeteren
0	Neutraal effect	Er zal naar verwachting geen significant effect zijn op de zwemwaterkwaliteit in de zwemplas
-	Negatief effect	De waterkwaliteit in de Krabbepas zal naar verwachting verslechteren, maar de zwemwaterrichtlijn voor de zwemplas zal waarschijnlijk behaald blijven
--	Zeer negatief effect	De waterkwaliteit in de Krabbepas zal naar verwachting verslechteren, en de zwemwaterrichtlijn voor de Krabbepas zwemplas zal waarschijnlijk niet gehaald worden

Grondwaterkwaliteit

Ten aanzien van grondwaterkwaliteit wordt gesteld dat in principe geen water naar de grond gaat anders dan inzijging van regenwater voor zover dit niet door regenwaterafvoer wordt afgevoerd. Er wordt geen effect verwacht op de grondwaterkwaliteit als gevolg van de AWZI. Daarbij wordt wel uitgegaan van een aantal voorwaarden en eisen ten aanzien van vloeistofdichte vloeren en eventuele buffercapaciteit op die locaties waar handeling van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Zie ook hoofdstuk 6.

10.2.3 Referentiesituatie

Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)

Huidige situatie

In de huidige situatie wordt er alleen effluent op Het Scheur geloosd vanuit De Groote Lucht. De lozingseisen van de huidige AWZI zijn¹:

- Totaal P: 3,7 mg/l of 75% gebiedsrendement;
- N-totaal: 13,4 mg/l of 75% gebiedsrendement

Autonome ontwikkeling

De volgende autonome ontwikkeling is van belang voor alle drie de criteria (Richtlijn Stedelijk Afvalwater, KRW-normen en Zwemwaterrichtlijn):

- 1 Er wordt gewerkt aan een Waterharmonica onder de naam S.C.H.O.O.N. Delfland is een partner binnen het project. De Waterharmonica wordt verbonden met de Krabbepas. In de autonome situatie wordt de Waterharmonica wel aangelegd, maar wordt er geen water op geloosd vanuit de AWZI en stroomt er geen water doorheen.
- 2 Daarnaast heeft klimaatverandering invloed op het aspect waterkwaliteit. Veranderende weerspatronen leiden tot extremere neerslag en langere droogteperioden, wat resulteert in hogere piekafvoeren en lagere waterstanden. Deze fluctuaties kunnen leiden tot verhoogde concentraties van verontreinigende stoffen zoals nutriënten en pesticiden door afspoeling van landbouwgrond, wat eutrofiëring en algenbloei bevordert. Daarnaast kan de opwarming van het water de oplosbaarheid van zuurstof verminderen, wat schadelijk is voor aquatische organismen. Tot slot kan er door zeespiegelstijging verzilting optreden.

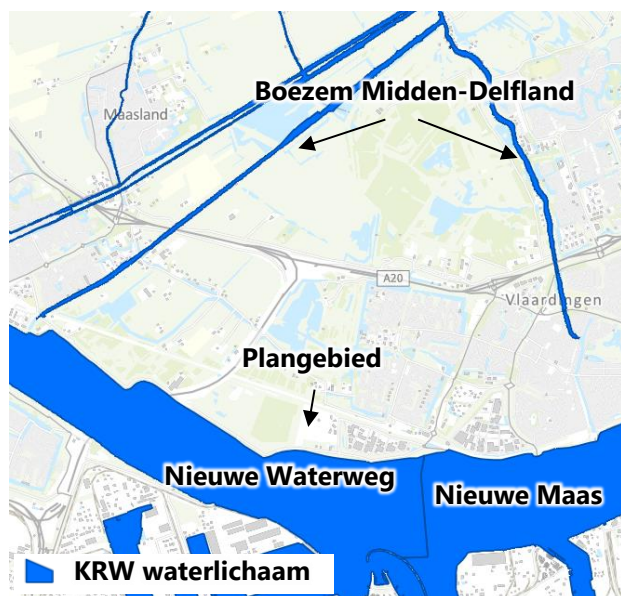
¹ Op basis van de vigerende milieuvergunning van de huidige AWZI.

Maatwerkvoorschrift op grond van artikel 3.5e, zevende lid, van het Activiteitenbesluit milieubeheer voor RWZI De Groote Lucht. RWS-2024/18004, 6 mei 2024, Rijkwaterstaat West-Nederland Zuid

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Huidige situatie

De relevante KRW-waterlichamen in de omgeving van het plangebied voor de AWZI zijn 'Nieuwe Waterweg', 'Nieuwe Maas' en 'boezem Midden-Delfland', zie Figuur 10.1. Deze drie KRW-waterlichamen zijn onderdeel van deelgebied Rijn West. De overige nabijgelegen wateren, waaronder de Krabbeplas, zijn geen KRW-waterlichaam.



Figuur 10.1 Overzicht van de KRW-waterlichamen in de omgeving van de AWZI

Het deel van de Maas dat ten zuiden van het plangebied ligt heet Het Scheur. Het Scheur is net iets ten oosten van het plangebied opgedeeld in de twee KRW-waterlichamen 'Nieuwe Waterweg' en 'Nieuwe Maas'. Deze twee KRW-waterlichamen vallen onder het type 'Overgangswateren' met getijdenwerking. Het rivierwater stroomt richting de Noordzee, waarbij de afvoer sterk wordt beïnvloed door de wateraanvoer van de Rijn bij Lobith. Tijdens periodes met veel smeltwater en regen, of juist langdurige droogte, kan de afvoer aanzienlijk variëren. Daarnaast speelt de stand van de Haringvlietsluizen een belangrijke rol. Bij vloed komt er via de onderstroom zeewater (zout) de Nieuwe Waterweg binnen, terwijl aan de oppervlakte het rivierwater (zoet) naar de Noordzee blijft stromen (Antea Group, 2015).

Ten noorden en westen van de AWZI ligt het KRW-waterlichaam 'boezem Midden-Delfland'. Dit KRW-waterlichaam valt onder het type gebufferde (regionale) kanalen (M3). De boezem Midden-Delfland staat via de Aalkeet buitenpolder in verbinding met de Krabbeplas (Witteveen+Bos, 2015). De stromingsrichting is voornamelijk richting de boezem.

Het totaaloordeel van de KRW van Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas staat in Figuur 10.2 en Figuur 10.3. Het totaaloordeel van boezem Midden-Delfland staat in Figuur 10.4. De ecologische toestand wordt beoordeeld aan de hand van de onderdelen Biologie, Algemeen fysische chemie en Specifieke verontreinigende stoffen. De score uit 2023 voor chemie is slecht voor alle drie de KRW-waterlichamen, behalve voor niet-ubiquitaire stoffen in de boezem Midden-Delfland. De score uit 2023 voor biologie totaal en fysische chemie (onder andere pH, temperatuur en zuurstofgehalte) is matig tot goed. De score specifieke verontreinigende stoffen is slecht voor alle drie de KRW-waterlichamen. Dit zijn stoffen die door de KRW geïdentificeerd zijn vanwege hun potentieel schadelijke effecten op het aquatische milieu, zelfs als ze in lagere concentraties voorkomen. Voorbeelden zijn pesticiden en zware metalen. De Krabbeplas is geen KRW-waterlichaam.

Autonome ontwikkeling

Voor het beoordelingscriteria Kaderrichtlijn Water (KRW) gelden dezelfde autonome ontwikkelingen zoals beschreven onder Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA).

Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2023
Chemie	Chemie totaal	x		x	x
	Ubiquitaire stoffen			x	x
	Niet-Ubiquitaire stoffen			x	
Ecologie	Ecologie totaal	x	x	x	
	Biologie totaal	x	x		
	Fysische chemie	x			
	Specifieke verontreinigende stoffen	x		x	x

Figuur 10.2 Totaaloordeel Nieuwe Waterweg volgens het factsheet KRW (v6, 2023-09-20)

Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2023
Chemie	Chemie totaal	x		x	
	Ubiquitaire stoffen			x	x
	Niet-Ubiquitaire stoffen			x	
Ecologie	Ecologie totaal	x	x	x	
	Biologie totaal	x	x		
	Fysische chemie	x			
	Specifieke verontreinigende stoffen	x		x	x

Figuur 10.3 Totaaloordeel Nieuwe Maas volgens het factsheet KRW (v6, 2023-09-20)

Totaaloordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Toestand 2021	Toestand 2023
Chemie	Chemie totaal	x		x	
	Ubiquitaire stoffen			x	
	Niet-Ubiquitaire stoffen			x	
Ecologie	Ecologie totaal	x		x	
	Biologie totaal	x			
	Fysische chemie	x			
	Specifieke verontreinigende stoffen	x		x	

Figuur 10.4 Totaaloordeel boezem Midden-Delfland volgens het factsheet KRW (v6, 2023-09-20)

	Biologie en Algemeen fysische chemie	Chemie en Specifieke verontreinigende stoffen
Blauw	Zeer goed 1)	Voldoet
Groen	Goed	-
Geel	Matig	-
Oranje	Ontoereikend	-
Rood	Slecht	Voldoet niet
Grijs	-	Niet toetsbaar

Toelichting

1) Wordt niet gebruikt indien status sterk veranderd of kunstmatig.

X) Geeft aan dat het betreffende toestandsoordeel niet afkomstig is uit Aquo-kit.

Indien een oordeel ontbreekt is de betreffende cel niet gekleurd.

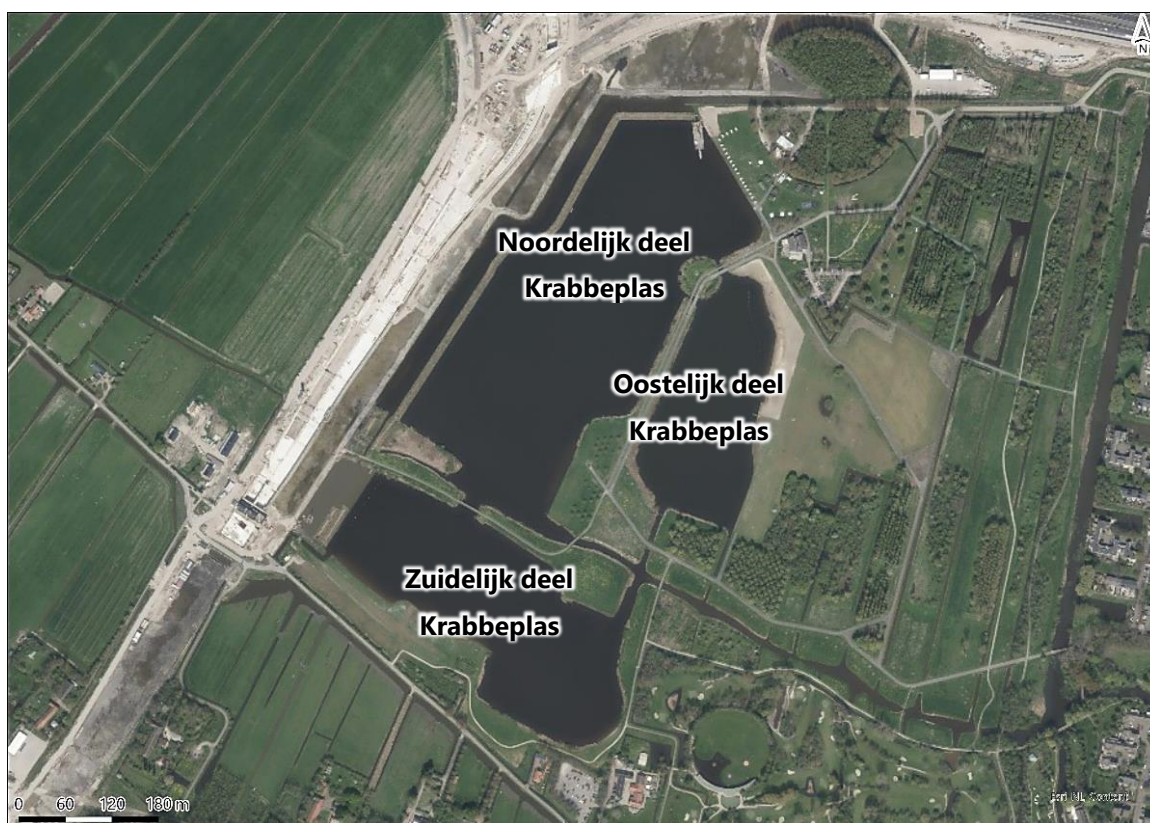
Figuur 10.5 Legenda voor de totaaloordelen uit de KRW factsheets

Zwemwaterkwaliteit van de Krabbeplas

Huidige situatie

De Krabbeplas bestaat uit drie verschillende delen (zie Figuur 10.6). Het noordelijke deel van de Krabbeplas heeft het grootste oppervlak. Het oostelijke deel wordt op dit moment als zwemplas gebruikt. De plas staat ook in verbinding met de achterliggende polder en ligt tegen de grens met Vlaardingen aan. De Krabbeplas heeft een totaal wateroppervlak van circa 26 ha, de gemiddelde diepte is minder dan 2 m. Ten noorden van de plas bestaat het landgebruik uit extensieve veeteelt maar deze lijkt van geringe invloed op de waterkwaliteit te zijn. De veenbodem van de plas kan de waterkwaliteit van de plas beïnvloeden vanwege nalevering van nutriënten. Er is sprake van kwel. De bodem in het peilvak van de Krabbeplas bestaat her en der uit klei en is gevoelig voor zetting. Sinds de aanleg van de plas is het waterniveau al gehouden op het toekomstige peil van NAP -3.10 m. Dit was nodig voor een goed beheer van de op dat peil aangelegde stranden, beschoeiingen en oevers. De Krabbeplas is ten behoeve van dat peil voorzien van een apart gemaaltje wat na koppeling met het aangrenzende peilvak verwijderd zal kunnen worden.

Het oostelijke deel van de Krabbeplas wordt gebruikt als officiële zwemplas. Regelmatig treedt in warme periodes algenbloei op die wordt gedomineerd door cyanobacteriën (Witteveen+Bos, 2015). Volgens zwemwater.nl was er bijvoorbeeld op 16 juli 2024 een zwemverbod en op 17 juli 2024 een waarschuwing vanwege blauwalg in het oostelijk deel van de Krabbeplas. In het afgelopen jaar lagen de concentraties Intestinale enterococconen en E. Coli ruim onder de maximale waarden van respectievelijk 400 en 1800 n/dl (Zwemwater.nl, 2024).



Figuur 10.6 Luchtfoto van de Krabbeplas. De Krabbeplas bestaat uit drie delen. In literatuur worden verschillende namen gehanteerd voor de drie plassen. Voorheen was de zuidelijke plas een zwemplas waardoor het in literatuur ook wel de zwemplas wordt genoemd. In de huidige situatie is het oostelijk deel van de Krabbeplas een zwemplas. Zowel het noordelijk als het oostelijk deel van de Krabbeplas worden in literatuur de surfplas genoemd.

Autonome ontwikkeling

Voor het beoordelingscriteria zwemwaterkwaliteit gelden dezelfde autonome ontwikkelingen zoals beschreven onder Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA).

10.2.4 Effectbeoordeling

In alle alternatieven worden dezelfde concentraties en debieten effluent geloosd. Er is daarom geen onderscheid tussen de effectbeoordeling van de waterkwaliteit per alternatief. In de alternatieven is gerekend met een hoeveelheid effluentlozing van het jaar 2060. De totale vracht nutriënten zal bij de start van de nieuwe zuivering lager zijn dan waar in de effectbeoordeling mee is gerekend. In de alternatieven is ervan uitgegaan dat in de zomerperiode (1 april tot 1 oktober) effluent via een Waterharmonica naar de Krabbeplas stroomt. Voor lozing via de Waterharmonica vindt er een extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie plaats. Daarnaast stroomt er effluent direct in Het Scheur. Extra lozing op het boezemwatersysteem is een optie waar nog over moet worden besloten. De waterhoeveelheden die worden geloosd zijn als volgt:

- de hydraulische capaciteit van de zuivering wordt 16.000 m³/uur, wat ook het maximale debiet richting Het Scheur wordt;
- in de zomermaanden kan gekozen worden om effluent naar de Krabbeplas en/of de boezem te brengen, dit kan met maximaal 30.000 m³/d naar de Krabbeplas en maximaal 181.800 m³/dag naar de boezem. Precieze uitwerking, zoals waar geloosd wordt en op welke manier, wordt in een volgende fase bepaald;
- indien geloosd wordt op Krabbeplas en/of boezem zorgt dit dat het debiet richting Het Scheur op dat moment lager wordt.

In het influent zal sprake zijn van (Potentiële) Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) in lage concentraties, hier is onvoldoende inzicht in door gebrek aan informatie en sturing bij de bron van de lozing van ZZS. De zuivering heeft een innameplicht van afvalwater, reductie van ZZS dient plaats te vinden aan de bron bij lozingen.

Richtlijn Stedelijk Afvalwater (RSA)

In Tabel 10.5 t/m Tabel 10.7 staan de effluentconcentraties en debieten van de referentiesituatie en de alternatieven gegeven voor Het Scheur, de Krabbeplas en de boezem. Ook de lozingseisen volgens het RSA zijn gegeven. Alle alternatieven voldoen aan de lozingseisen gesteld in de RSA van: N (stikstof) = 8 mg/l, P (fosfor) = 0,5 mg/l, 80 % verwijdering microverontreinigingen (ten opzichte van het influent). De concentraties die worden geloosd op de Krabbeplas en de boezem in de alternatieven liggen zelfs lager dan de gestelde lozingseisen in het RSA en de huidige effluentconcentraties. Daarom is de effectbeoordeling van alle alternatieven op de RSA positief (+). Door lagere effluentconcentraties te realiseren, komen er minder ongewenste stoffen in het milieu en verbeterd de waterkwaliteit. De concentraties die op de Krabbeplas worden geloosd zijn het laagste dankzij de zuivering van de Waterharmonica. Opgemerkt dient te worden dat er geen emissie/immissie toets is uitgevoerd voor de effectbeoordeling van de RWA. De effectbeoordeling is een inschatting van de effecten op de RSA op basis van de informatie die in deze fase van het project bekend is.

Tabel 10.5 Jaarlijks gemiddelde concentraties stikstof (N), fosfor (P) en microverontreinigingen van het effluent dat op Het Scheur wordt geloosd in de referentiesituatie, in de alternatieven en wat maximaal is toegestaan volgens het RSA.

Het Scheur	Effluentconcentraties stikstof (N)	Effluentconcentraties fosfor (P)	Debiet van het effluent
Referentiesituatie	10 mg/l	1,5 mg/l	288.000 m ³ /dag
In alle alternatieven	8 mg/l	0,5 mg/l	384.000 m ³ /dag
Lozingseisen volgens het RSA	8 mg/l	0,5 mg/l	n.v.t.

Tabel 10.6 Jaarlijks gemiddelde concentraties stikstof (N), fosfor (P) en microverontreinigingen van het effluent dat op De Krabbepas wordt geloosd via de Waterharmonica in de referentiesituatie, in de alternatieven en wat maximaal is toegestaan volgens de RSA.

Krabbepas	Effluentconcentraties stikstof (N)	Effluentconcentraties fosfor (P)	Debiet van het effluent
Referentiesituatie	0 mg/l (geen lozing)	0 mg/l (geen lozing)	0 m ³ /dag (geen lozing)
In alle alternatieven	2,2 mg/l	0,15mg/l	in de zomermaanden maximaal 30.000 m ³ /dag
Lozingseisen volgens het RSA	8 mg/l	0,5 mg/l	n.v.t.

Tabel 10.7 Jaarlijks gemiddelde concentraties stikstof (N), fosfor (P) en microverontreinigingen van het effluent dat op de boezem wordt geloosd in de referentiesituatie, in de alternatieven en wat maximaal is toegestaan volgens het RSA.

Boezem	Effluentconcentraties stikstof (N)	Effluentconcentraties fosfor (P)	Debiet van het effluent
Referentiesituatie	0 mg/l (geen lozing)	0 mg/l (geen lozing)	0 m ³ /d (geen lozing)
In alle alternatieven	3 mg/l	0,3 mg/l	in de zomermaanden mogelijk maximaal 181.800 m ³ /dag
Lozingseisen volgens het RSA	8 mg/l	0,5 mg/l	n.v.t.

Kaderrichtlijn Water (KRW)

Het Scheur

In alle alternatieven wordt er effluent met lagere nutriëntconcentraties geloosd op Het Scheur dan in de referentiesituatie. De concentraties van nutriënten in het effluent vanuit de AWZI zullen afnemen, maar het debiet zal toenemen. Het huidige debiet van de AWZI op Het Scheur is 288.000 m³/d met concentraties van 10 mg/l N en 1,5 mg/l P. De totale vracht is 2880 kg/d N en 432 kg/d P. In de alternatieven zal het maximale debiet 384.000 m³/d zijn met concentraties van 8,0 mg/l N en 0,5 mg/l P. De totale vracht is dan 3072 kg/d N en 192 kg/d P. De totale vracht N neemt dus toe en de totale vracht P neemt af ten opzichte van de referentiesituatie. In Het Scheur worden echter geen significante effecten verwacht op de waterkwaliteit als gevolg van de alternatieven. Het debiet van Het Scheur is namelijk veel groter (ordegrootte 2000-2500 m³/s jaarlijks gemiddeld debiet) dan het debiet vanuit de AWZI van 3,3 m³/s op Het Scheur, waardoor het effluent sterk wordt verdund.

Een indirect effect van het vergroten van de capaciteit van de AWZI is dat er mogelijk minder riool overstorten nodig zijn. Er zijn in de referentiesituatie riooloverstorten op het regionale water en op het Scheur. Als er minder riooloverstorten zullen plaatsvinden, zal dit positief zijn voor de waterkwaliteit en daarmee op het behalen van de KRW doelen. Minder overstorten zal namelijk een lagere belasting van nutriënten op het watersysteem betekenen.

Krabbepas

In de referentiesituatie wordt er geen effluent geloosd op de Krabbepas. In de alternatieven kan er in de zomermaanden effluent vanuit de AWZI ingelaten worden op de Krabbepas, waarbij het effluent eerst door de Waterharmonica zal stromen.

Witteveen+Bos, 2015 (2015) heeft een verkenning uitgevoerd naar de effecten van de lozing van effluent uit de Waterharmonica op de waterkwaliteit van de Krabbepas. In deze studie werd nog uitgegaan van een lagere stikstofconcentratie dan in de huidige alternatieven wordt overwogen (1 mg/L in plaats van 2,2 mg/L). Echter, omdat stikstof niet de limiterende factor is, zal een hogere stikstofconcentratie geen andere conclusies geven. Uit de studie van Witteveen+Bos (2015) volgt dat de verblijftijden in de Krabbepas korter worden

door het doorspoelen van het systeem. Het doorspoelen zal naar verwachting de waterkwaliteit in de Krabbeplas verbeteren. Voor het westelijke deel van de Krabbeplas is het echter onzeker wat de effecten van de nieuwe inlaat uit de AWZI op de waterkwaliteit zullen zijn. De studie van Witteveen+Bos (2015) voorspelt dat het westelijke deel van de Krabbeplas troebel blijft, door de nog relatief lange verblijftijd door het relatief grote oppervlaktewater, waardoor meer algen de tijd hebben om tot bloei te komen.

Concluderend zal de ecologische toestand in de Krabbeplas naar verwachting verbeteren in de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie. De verblijftijd van het water wordt namelijk korter in de Krabbeplas door extra water in te laten, waardoor algen minder de tijd hebben om tot bloei te komen. De waterkwaliteit in het noordelijk deel van de Krabbeplas zal waarschijnlijk niet verbeteren, en dus troebel blijven.

Westboezem en Aalkeetboezem

Er wordt in de alternatieven mogelijk effluent geloosd op de Aalkeet buitenpolder. De verwachting is dat dit in de zomermaanden maximaal 181.800 m³/dag is. Het is nog onbekend of dit effluent direct op de polder wordt geloosd of dat het eerst via de Waterharmonica gaat. Daarnaast stroomt het water uit de Krabbeplas naar de Aalkeet buitenpolder, dus er zal ook via die route indirect effluent geloosd worden op de Aalkeet buitenpolder. Volgens Witteveen+Bos (2015) is de verblijftijd in de Aalkeet buitenpolder kort (2 dagen), ervanuit gaande dat er 15.031 m³ effluent /dag jaarrond wordt geloosd op de Krabbeplas via de Waterharmonica. Door de korte verblijftijd in de Aalkeet buitenpolder is niet verwacht dat er een negatieve ecologische toestand door algenbloei zal optreden in de Aalkeet buitenpolder als gevolg van lozing van effluent. Het doorspoelen van de Aalkeet buitenpolder met effluent uit de AWZI kan zelfs een positief effect hebben op de waterkwaliteit van sloten waar in de referentiesituatie algenbloei optreedt door het verkorten van de verblijftijd. Het is alleen niet bekend of en hoeveel sloten nu algenbloei optreedt. Bovendien is verwacht dat in werkelijkheid de verblijftijd in de hoofdwatergang zeer kort is, maar in de uiteinden van het systeem langer. Verder kan het inbrengen van zoet water mogelijk verzilting tegengaan, mocht dit een probleem zijn in de polder. Concluderend wordt er geen groot negatief of positief effect (dus een neutrale score) verwacht op de waterkwaliteit van de Aalkeetpolder.

Via de Aalkeet buitenpolder stroomt het water naar de Westboezem, wat onderdeel is van KRW-waterlichaam boezem Midden-Delfland. Naar verwachting zal het effect van het effluent uit de AWZI geen grote negatieve effecten hebben op de ecologische waterkwaliteit van de Westboezem, omdat de Westboezem reeds een groot debiet heeft (circa 100.000 m³/d).

Er dient opgemerkt te worden dat het debiet vanuit de AWZI bijna tweemaal zo hoog is als het huidige debiet in de Westboezem, en veel hoger dan het huidige debiet in de Aalkeet boezem. De effecten op mogelijke oeverafkalving of sedimentopwerveling op de Aalkeetboezem en Westboezem moet in een verdere fase van het plan onderzocht worden.

Samengevat effect op de KRW-doelstellingen

De alternatieven hebben geen significant verwacht effect op de waterkwaliteit van Het Scheur, een verwacht positief effect op de ecologische toestand van het water in het oostelijke en zuidelijke deel van de Krabbeplas (deze blijven helder). Het is niet duidelijk wat het effect van de alternatieven is op het westelijk deel van de Krabbeplas. Het effect op de Westboezem is verwacht niet significant te zijn voor de ecologische toestand. Samengenomen komt dit uit op een neutraal tot positief effect op de KRW-doelstellingen, omdat de ecologische toestand in een deel van de Krabbeplas naar verwachting verbeterd en voor de overige wateren geen verslechtingen zijn te verwachten.

Zwemwaterrichtlijn

Volgens Witteveen+Bos (2015) wordt de verblijftijd in de zomerperiode, wanneer er doorspoeling met water uit de Waterharmonica is, relatief kort (4 dagen) in het oostelijk deel van de Krabbeplas. Met een korte verblijftijd is het risico op de bloei van (blauw)algen kleiner. Vanuit gaande dat het water uit de Waterharmonica lage concentraties aan ziekteverwekkers zoals E. Coli en Intestinale enterococci heeft, zullen ziekteverwekkers geen probleem veroorzaken. Bij lozing via de Waterharmonica vindt er ook een extra nazuivering (mediafiltratie) en desinfectie plaats. De zwemwaterkwaliteit zal dus waarschijnlijk verbeteren

door het doorspoelen van het oostelijk deel van de Krabbeplas met inlaatwater uit de Waterharmonica, daarom is een positieve score gegeven.

Het is onbekend wat er gebeurt met de waterkwaliteit in de Krabbeplas buiten de zomerperiode, wanneer er geen doorspoeling met water uit de Waterharmonica is. Ondanks dat er geen doorspoeling is met water, is de situatie niet gelijk aan de referentiesituatie omdat de waterkwaliteit in het gebied wel veranderd is. Naar verwachting zal er met de lagere temperaturen en grotere hoeveelheid neerslag geen risico zijn op blauwalgen.

10.2.5 Conclusie

De alternatieven hebben over het algemeen een positief effect op de waterkwaliteit. Door het effluent uit de AWZI goed te zuiveren met een Waterharmonica, kan het water gebruikt worden om de Krabbeplas door te spoelen. Door de Krabbeplas door te spoelen zal de (zwem)waterkwaliteit naar verwachting verbeteren. Alleen voor het westelijk deel van de Krabbeplas zijn de effecten niet duidelijk van het doorspoelen met effluent. Er zijn geen significante effecten op de ecologische toestand van Het Scheur en de Aalkeet buitenpolder verwacht door lozing van effluent uit de AWZI, omdat deze waterlichamen een relatief groot debiet hebben, waardoor het effluent sterk verdund zal worden. Het Scheur bestaat uit de KRW-waterlichamen 'Nieuwe Waterweg' en 'Nieuwe Maas'. Indirect wordt ook effluent geloosd op het KRW waterlichaam 'boezem Midden-Delfland', via Het Scheur, de Aalkeet buitenpolder en de Krabbeplas. Er zijn geen significante effecten verwacht op deze drie KRW waterlichamen doordat deze een groot debiet hebben, waardoor het effluent veel verdund zal worden.

Tabel 10.8 Effectbeoordeling op waterkwaliteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
		Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Beoordelingscriteria	Referentie				
Behalen van de lozingsnormen van de Richtlijn Stedelijk Afvalwater	0	+	+	+	+
Effecten op het voldoen aan de KRW-normen	0	+	+	+	+
Behalen van de Zwemwaterrichtlijn voor zwemwaterplas	0	+	+	+	+

10.3 Waterkwantiteit

De verharding bij de nieuwe waterzuivering en de lozing van effluent hebben mogelijk impact op de waterkwantiteit. Daarnaast is de grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase beschouwd.

Tabel 10.9 Beoordelingscriteria waterkwantiteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Water	Waterkwantiteit	Verhardingstoename ten opzichte van beleid voor watercompensatie inclusief verwachte effecten door klimaatverandering
		Voorziene effluentlozing op het watersysteem
		Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase

10.3.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Hoogheemraadschap van Delfland

Waterschapsverordening Delfland

Delfland kent een eigen Waterschapsverordening waarin ge- en verboden ten aanzien van het watersysteem staan beschreven.

Wateronttrekkingsactiviteiten grondwater

Het is in beginsel verboden om zonder omgevingsvergunning grondwater te onttrekken of water in de bodem te brengen. Er geldt een uitzondering op de vergunningplicht voor onder meer het drooghouden van een bouwput en kabel- of leidingsleuf, mits er maximaal 50 m³/uur en maximaal 200.000 m³ in totaal wordt onttrokken.

Daarnaast gelden de volgende voorwaarden voor alle onttrekkingen, ook tijdens de aanlegfase:

- grondwater onttrokken uit de strategische zoet grondwatervoorraad dient volledig in het watervoerende pakket waaruit is onttrokken, geretourneerd te worden. Dit in minimaal dezelfde hoeveelheid als de ontzekking;
- bij ieder ontgravingsniveau dient sprake te zijn van verticale stabiliteit van de ontgraving;
- peilbuizen en bronnen dienen zodanig aangebracht te worden dat via het boorgat geen grondwaterstroming kan optreden tussen watervoerende pakketten;
- bronnen of peilputten dienen direct na het stoppen van de ontzekking gedicht te worden;
- het oorspronkelijke bodemprofiel bij het dichten van bronnen en peilputten dient hersteld te worden.

Lozen op oppervlaktewaterlichamen

Voor het lozen van water op oppervlaktewaterlichamen geldt een zorgplicht en een vergunningplicht. Er geldt een uitzondering op de vergunningplicht voor lozingen tot maximaal 100 m³/uur.

Aanbrengen van verhardingen

Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een werk (bijvoorbeeld verharding) aan te brengen, waardoor hemelwater versneld wordt afgevoerd. Bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning dient een compensatieplan toegevoegd te worden. Het compensatieplan bevat kaarten en tekeningen van maatregelen waaruit blijkt dat de verhardingstoename niet leidt tot een extra peilstijging in maatgevende situaties met extreme neerslag. De berekeningen dienen te worden gebaseerd op het klimaatscenario die Delfland hanteert. Delfland heeft hiervoor de digitale tool Watersleutel beschikbaar gesteld. Met de Watersleutel kan bepaald worden hoe groot de compensatieopgave is.

Hemelwaterverordening Vlaardingen

De gemeente Vlaardingen kent een eigen verordening afvoer hemel- en grondwater. Het volgende uit de verordening is van belang:

- In grondwaterscheidingsgebied is het verboden om grondwater te lozen op het openbaar vuilwaterriool;
- In het hemelwaterscheidingsgebied verboden hemelwater te lozen op het openbaar vuilwaterriool;
- Hemelwater vanaf nieuwe gebouwen mag alleen op een openbaar riool geloosd worden indien er een hemelwaterberging is aangebracht. Bij deze regel geldt het volgende:
 - De minimale capaciteit van de hemelwaterberging bedraagt 60 L per m² bebouwd oppervlak;
 - De hemelwaterberging dient zodanig ontworpen te zijn en in stand te worden gehouden dat deze weer voor 90 % beschikbaar is tussen (a) één en twee dagen indien het opgevangen hemelwater niet wordt hergebruikt of (b) drie en vier dagen indien het opgevangen hemelwater wordt hergebruikt.
 - Overtollig hemelwater dat niet kan worden geborgen, mag worden geloosd in het openbaar riool of de openbare ruimte.

Programma Stedelijk Water

De gemeente Vlaardingen heeft een Programma Stedelijk Water 2024-2028. Dit document beschrijft een aantal doelstellingen ten aanzien van water en de gemeentelijke zorgplichten. Enkele belangrijke doelstellingen zijn de volgende:

- Water krijgt een sturende rol bij ruimtelijke projecten, waarbij openbare ruimte wordt benut voor waterberging en de creatie van open wateropslag. Er is een behoefte aan meer waterberging in Vlaardingen op middellange termijn (2030), met een focus op het ontvlechten van oppervlaktewater en riolering. Het streven is dat er op de middellange termijn geen wateroverlast optreedt bij een bui van 60 mm neerslag in 60 minuten. Er wordt ingezet op waterberging gecombineerd met natuurvriendelijke oevers, verspreid gelegen in lagergelegen delen van de polder, met voldoende aan- en afvoerroutes en mogelijkheid tot controle, handhaving en onderhoud door het waterschap. Alternatieve vormen van waterberging worden gebruikt in gebieden met beperkte ruimte, die efficiënt kunnen worden ingezet en eenvoudig te onderhouden zijn.
- Neerslag wordt in principe afgevoerd via het openwatersysteem met behulp van singelgemalen. Alleen bij extreme neerslag wordt overtollig water via overstortbemaling van de riolering naar de Nieuwe Maas afgevoerd.
- Vasthouden van gebiedseigen water en bevordering van circulatie om verdroging te beperken en waterkwaliteit te verbeteren. Verhard oppervlak wordt zoveel mogelijk losgekoppeld van de riolering en direct afgevoerd naar de lokale bodem en open water. Dit zorgt er voor dat water lokaal wordt vast gehouden en moet de frequentie van benodigde overstortbemaling verminderen.
- Regulering van grondwater in nieuwbouw- en herstructureringsgebieden via drainage, aangesloten op het oppervlaktewater. Vervanging van oude drainerende rioolleidingen door gesloten buizen om de aanvoer van rioolvreemd water naar de zuivering te verminderen.

10.3.2 Beoordelingsmethodiek

Verhardingstoename en watercompensatie

Door een toename van de verhardingsgraad infiltreert hemelwater minder goed in de bodem en komt het versneld tot afstroming richting het watersysteem. Daarnaast leidt klimaatverandering tot extremere neerslag. Hierdoor wordt het watersysteem bij piekneerslag zwaarder belast en neemt het risico op wateroverlast toe. Delfland kent vanuit de weging van het waterbelang een toets voor plannen waarbij het omgevingsplan wordt veranderd. Onderdeel daarvan is dat er watercompensatie moet worden aangelegd indien er een

wateropgave is. Watercompensatie kan worden aangelegd als open water of – indien dit redelijkerwijs niet mogelijk is – in de vorm van bergingsvoorzieningen.

Voor dit criterium wordt een inschatting gemaakt van de verhardingstoename binnen het planvoornemen en van de benodigde watercompensatie. Er wordt beoordeeld of het ontwerp voorziet in voldoende watercompensatie en of dit goed inpasbaar is. De hoeveelheid watercompensatie wordt bepaald aan de hand van de verwachte verhardingstoename en de Watersleutel van Delfland. De watersleutel houdt bij de bepaling rekening met de verwachte effecten door klimaatverandering. Daarnaast wordt bepaald wat de eisen aan waterberging zijn op grond van de hemelwaterverordening van de gemeente Vlaardingen. Indien de watercompensatie geëist vanuit HHD en de gemeente Vlaardingen verschilt, dan wordt de strengste eis aangehouden.

Tabel 10.10 Beoordelingsschaal voor het criterium verhardingstoename en watercompensatie

Effectscore	Toelichting	Beoordeling verhardingstoename en watercompensatie
++	Zeer positief effect	Er is veel meer watercompensatie voorzien dan vereist en de watercompensatie is inpasbaar
+	Positief effect	Er is meer watercompensatie voorzien dan vereist en de watercompensatie is inpasbaar
0	Neutraal effect	Er is voldoende watercompensatie voorzien en de watercompensatie is inpasbaar
-	Negatief effect	Er is onvoldoende watercompensatie voorzien en/of de watercompensatie is niet inpasbaar
--	Zeer negatief effect	Er is ruim onvoldoende watercompensatie voorzien en/of de watercompensatie is niet inpasbaar

Effluentlozing op het watersysteem en voorkomen van droogte

Naast een effluentleiding naar Het Scheur voorziet het plan in een effluentleiding naar de Waterharmonica richting de Krabbepas (regionaal watersysteem) en separaat direct naar de boezem. Deze alternatieve effluentleidingen zullen vooral gebruikt worden in de zomermaanden, zodat het regionale watersysteem wordt voorzien van meer water voor doorspoeling. De doorspoeling helpt verdroging en verzilting tegen te gaan en moet op een positieve manier gaan bijdragen aan de zwemwaterkwaliteit.

Binnen dit criterium is kwalitatief beoordeeld of de effluentlozing op de Waterharmonica past binnen het regionaal watersysteem. Zo is beoordeeld of de effluentlozing plaatsvindt op een watergang met voldoende capaciteit en of er geen hydraulische knelpunten zijn te verwachten tussen de effluentleiding en de Krabbepas dan wel de boezem. Ook is beoordeeld of en in welke mate de effluentlozing op de Waterharmonica bijdraagt aan het tegengaan van verdroging.

Tabel 10.11 Beoordelingsschaal voor het criterium effluentlozing op het watersysteem

Effectscore	Toelichting	Beoordeling effluentlozing op het watersysteem
++	Zeer positief effect	De effluentlozing richting de Waterharmonica en boezem past binnen het regionale watersysteem en draagt sterk bij aan het tegengaan van verdroging
+	Positief effect	De effluentlozing richting de Waterharmonica en boezem past binnen het regionale watersysteem en draagt bij aan het tegengaan van verdroging
0	Neutraal effect	De effluentlozing richting de Waterharmonica en boezem past binnen het regionale watersysteem. De effecten op verdroging zijn neutraal of verwaarloosbaar
-	Negatief effect	De effluentlozing richting de Waterharmonica en boezem past niet binnen het regionale watersysteem, waardoor lokaal knelpunten ontstaan
--	Zeer negatief effect	De effluentlozing richting de Waterharmonica en boezem past niet binnen het regionale watersysteem, waardoor grote knelpunten ontstaan

Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase

Tijdens de aanlegfase van het planvoornemen is mogelijk bemaling noodzakelijk. Delfland stelt in de Waterschapsverordening eisen aan het onttrekken en lozen van grondwater, ook voor tijdelijke bouwbemalingen. Binnen dit criterium wordt getoetst in welke mate de alternatieven bemaling vereisen en of dit binnen de regels voor bouwbemalingen van Delfland past.

Tabel 10.12 Beoordelingsschaal voor het criterium grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase

Effectscore	Toelichting	Beoordeling grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase
++	Zeer positief effect	Het plan leidt tijdens de aanlegfase tot grote positieve effecten op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit. Het plan is vergunbaar.
+	Positief effect	Het plan leidt tijdens de aanlegfase tot positieve effecten op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit. Het plan is vergunbaar.
0	Neutraal effect	Het plan leidt tijdens de aanlegfase tot neutrale effecten en/of negatieve effecten zijn te mitigeren. Het plan is vergunbaar.
-	Negatief effect	Tijdens de aanlegfase worden nadelige effecten op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit voorzien. Het plan is niet vergunbaar
--	Zeer negatief effect	Tijdens de aanlegfase worden grote nadelige effecten op grondwaterkwantiteit en -kwaliteit voorzien. Het plan is niet vergunbaar

10.3.3 Referentiesituatie

Huidige situatie

Figuur 10.7 toont de maaiveldligging volgens AHN5 in de omgeving van het plangebied. De kaart laat zien dat het plangebied gemiddeld genomen rond NAP ligt. Sommige delen van het plangebied liggen lager (circa NAP -2,20 m), andere liggen hoger (circa NAP +2,2 m). De kruin van de dijk en het terrein van de huidige AWZI liggen hoger, rond NAP 6,0 tot 6,5 m.



Figuur 10.7 Hoogteweergave (AHN5) van het plangebied

Bodem en grondwater

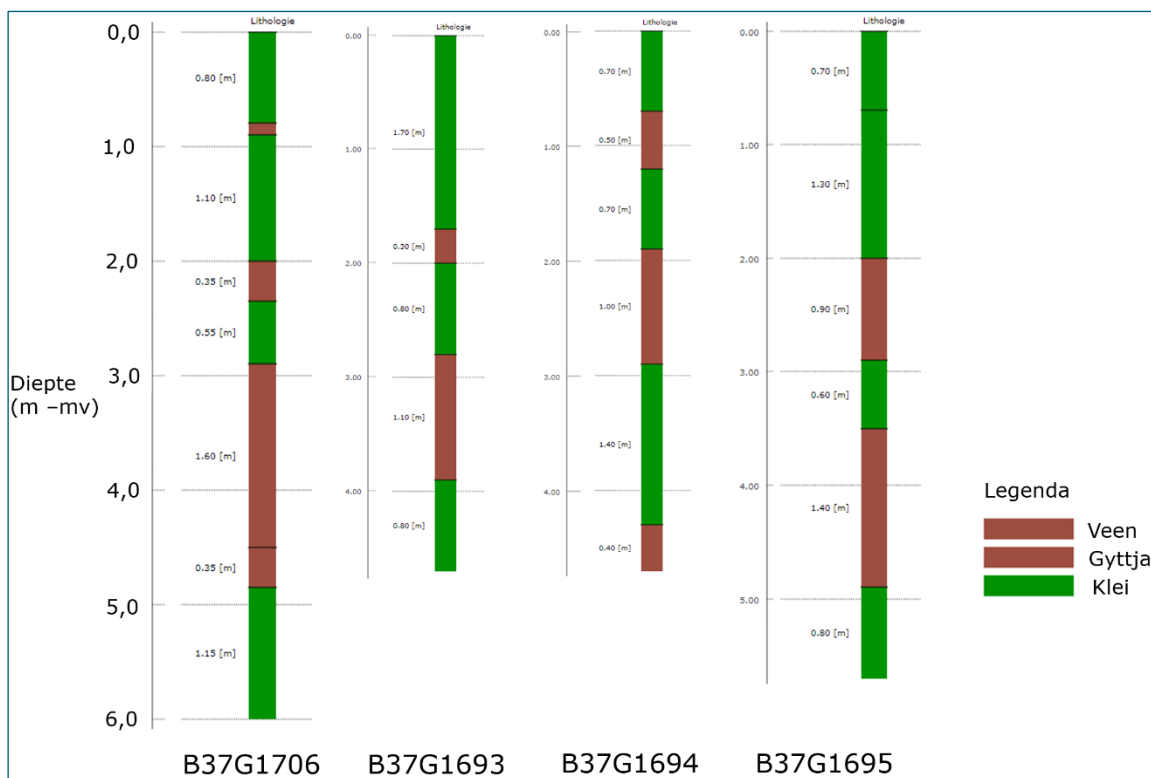
Het DINO-loket is geraadpleegd om inzicht te verkrijgen in de bodem- en grondwatersituatie ter plaatse. Figuur 10.8 bevat een kaart met de geraadpleegde boorprofielen en peilbuizen.

Figuur 10.9 toont de 4 boorprofielen binnen het plangebied. De oppervlakkige bodem (tot tenminste 0,70 m -mv) bestaat in alle gevallen uit klei. Alle boorprofielen bevatten lagen van veen en gyttja, afgewisseld met kleilagen. De dikte van de lagen varieert.

Over het algemeen heeft de bodem een geringe draagkracht en k-waarde. De infiltratie van hemelwater is daardoor beperkt.



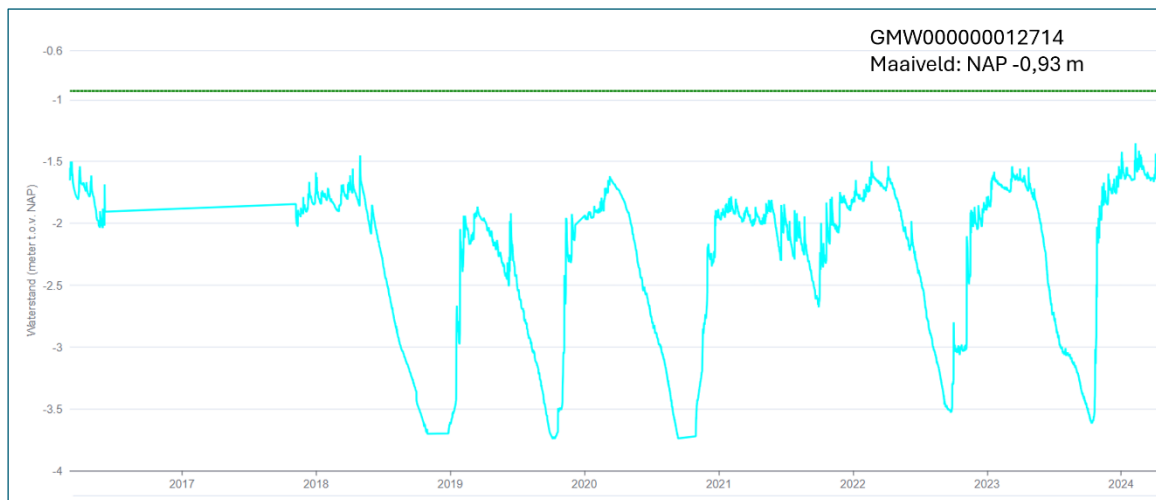
Figuur 10.8 Overzicht van geraadpleegde boorprofielen en peilbuizen in de omgeving van het plangebied



Figuur 10.9 Bodemopbouw volgens de geselecteerde boorprofielen ter plaatse van het plangebied

Figuur 10.10 toont de grondwaterstanden ter plaatse van peilbuis GMW00000012714 als functie van de tijd. Er wordt opgemerkt dat de peilbuis buiten het plangebied staat, in het Volksbos. Toch geven de metingen een beeld van de grondwaterdynamiek. Er zijn enige hiaten in de meetreeks (bijvoorbeeld rond 2017). In de recente jaren bevat de meetreeks dagelijkse metingen. De grondwaterstand fluctueert de laatste jaren tussen

circa NAP -3,70 (mv -2,77 m) en NAP -1,50 m (mv -0,57 m). De laagste grondwaterstanden worden geregistreerd aan het einde van de zomer (augustus en september). De hoogste grondwaterstanden worden geregistreerd in het (vroeg) voorjaar.

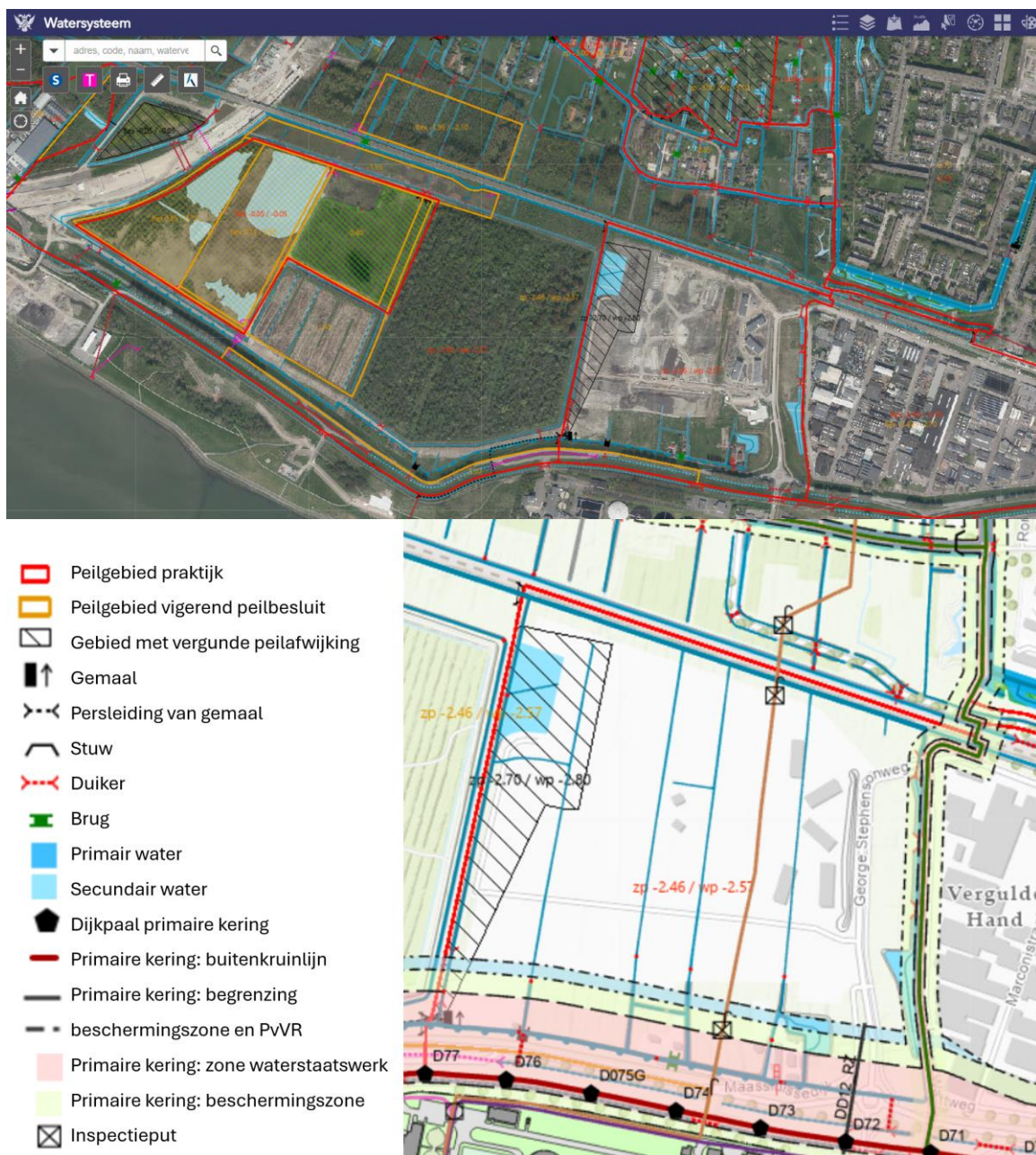


Figuur 10.10 Grondwaterstanden als functie van de tijd bij peilbuis GMW12714

Watersysteem

Figuur 10.11 toont het plangebied en de ligging van watergangen conform Geoweb van Delfland op kaart. De Legger geeft het watersysteem weer. De Legger is niet weergegeven, omdat deze niet actueel is in dit gebied. BAAK heeft diverse watergangen gedempt en lokaal weer water gegraven. Hiervoor zijn diverse vergunningen verleend (kenmerken: D2019-12-000139 (3 januari 2020), D2020-06-000971 (23 juni 2020) en D2020-10-001504 (9 oktober 2020). Daarna is de tijdelijke wijk Mrija gebouwd. Door de aanleg van Mrija zijn de watergangen, zoals weergegeven op de Legger, er niet meer in de huidige situatie. Een deel van de wijk wordt ontmanteld voordat de nieuwe AWZI gerealiseerd wordt.

Het plangebied ligt binnendijs. Rondom het plangebied liggen diverse watergangen, behalve in het Volksbos. De watergangen wateren af op een spoorsloot langs de spoorlijn. De spoorsloot is met een duiker verbonden met het watersysteem ten noorden van de spoorlijn. Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich de Krabbepas. Daarnaast bevinden zich hier diverse secundaire wateren omheen. De bestaande AWZI ligt buitendijs en loost het effluent op Het Scheur, ten zuiden van het plangebied.

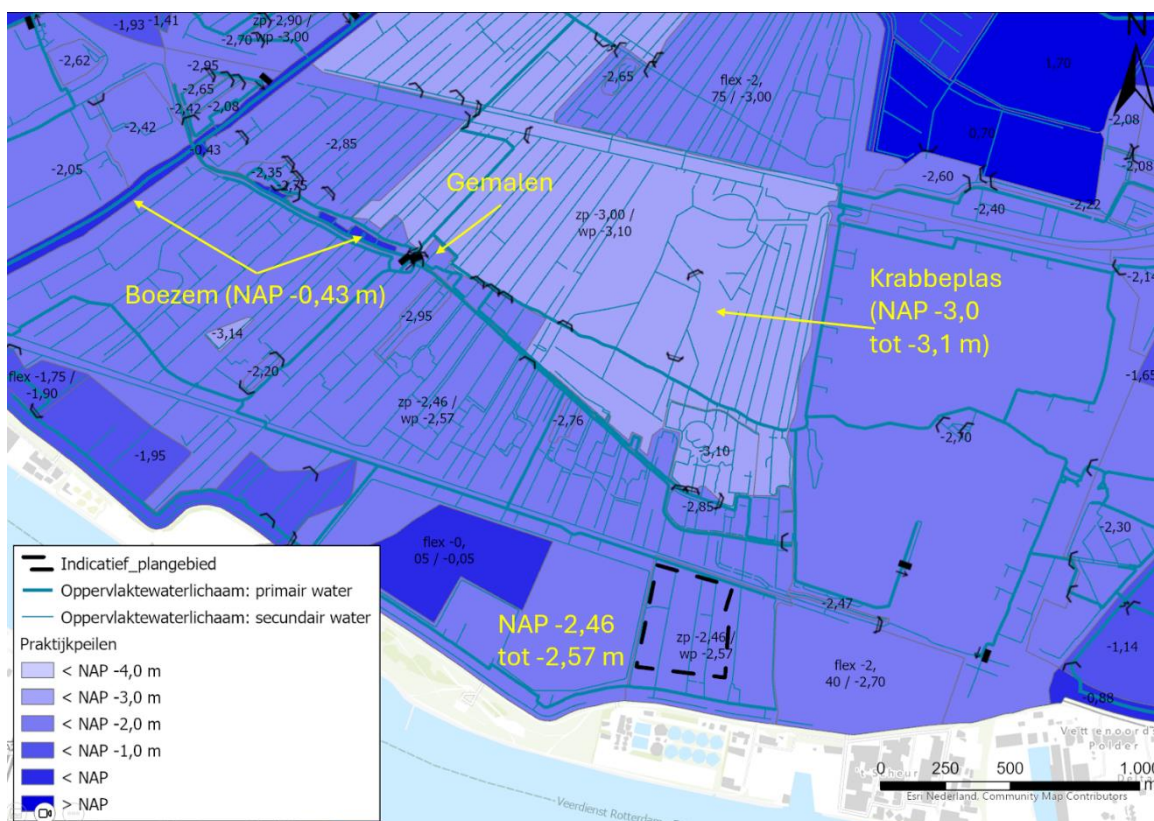


Figuur 10.11 Uitsnede uit GeoWeb van Delfland in de omgeving van het plangebied

Figuur 10.12 bevat een overzicht van de streefpeilen voor oppervlaktewater in de omgeving van het plangebied. Het plangebied ligt binnen een peilgebied (ABI 1 g) met een zomerpeil van NAP -2,46 m en een winterpeil van NAP -2,57 m. De aanliggende spoorsloot valt eveneens binnen dit peilgebied. Het omliggende peilgebied (ABI 1) kent dezelfde peilen. De Krabbeplass (peilgebied ABU 1) kent een zomerpeil van NAP -3,00 m en een winterpeil van NAP -3,10 m. Water wordt in de bovenstroomse peilgebieden (zoals het peilgebied waarin het plangebied zich bevindt) met diverse stuwen. Ten noordwesten van het plangebied bevindt zich de boezem. De boezem kent een vast streefpeil van NAP -0,43 m. Kwelwater en hemelwater worden ter plaatse van het gemaalcomplex van de Aalkeet-Buitenpolder uitgeslagen op de boezem. De totale gemaalcapaciteit bedraagt volgens de Legger 77 m³/minuut (= 4.620 m³/h).

Verharding en afwatering

In de huidige situatie bevindt zich ter plaatse van het plangebied de tijdelijke woonwijk Mrija. Er zijn diverse woonunits aanwezig, evenals een school met gymzaal en paden. Omdat een deel van de wijk wordt ontmanteld en het plangebied bouwrijp wordt gemaakt (zie autonome ontwikkelingen), wordt hier niet nader op ingegaan.



Figuur 10.12 Overzicht van streefpeilen (praktijkpeil) in de omgeving van het plangebied

Autonome ontwikkelingen

De volgende autonome ontwikkelingen zijn van belang voor waterkwantiteit:

- 1 Het plangebied is in gebruik geweest als gronddepot door bouwconsortium BAAK en huisvest in de huidige situatie de tijdelijke opvangwijk Mrija. Delfland krijgt de kavel opgeleverd zonder oppervlaktewater op een peil van NAP. Dat betekent dat de bestaande watergangen en -partijen worden gedempt. De gemeente Vlaardingen compenseert deze dempingen buiten het plangebied. Binnen het planvoornemen dient Delfland wel zorg te dragen voor compensatie voor het toevoegen van verhard oppervlak binnen het plangebied;
- 2 Er wordt gewerkt aan een Waterharmonica onder de naam S.C.H.O.O.N. Delfland is een partner binnen het project. De Waterharmonica wordt verbonden met de Krabbeplas. In de autonome situatie wordt de Waterharmonica wel aangelegd, maar er zijn geen alternatieve maatregel vastgesteld voor de aanvoer van water. Er wordt geen water geloosd op de waterharmonica en er stroomt geen water doorheen. De Waterharmonica verdroogt daarmee na aanleg;
- 3 Klimaatverandering zorgt er onder andere voor dat piekneerslag frequenter voorkomt en dat de neerslaghoeveelheden groter worden. De Watersleutel van Delfland houdt rekening met voorspellingen voor het toekomstige klimaat.

Referentiesituatie

Bodem en grondwater

Delfland krijgt de kavel opgeleverd zonder watergangen en -partijen. Ten opzichte van de situatie zoals weergegeven op de Legger zijn reeds enkele watergangen gedempt. De dempingen zorgen ervoor dat de grondwaterstand hoger komt te liggen, omdat er minder water wordt gedraineerd.

Watersysteem

In de referentiesituatie is er geen water aanwezig op de kavel. Ten (noord)westen van het plangebied is de Waterharmonica gegraven. Er wordt echter nog geen water op geloosd.

Verharding en afwatering

In de referentiesituatie is de kavel onbebouwd, onverhard en niet voorzien van watergangen. Overtollig hemelwater infiltreert slechts beperkt en stroomt voor het overige deel af naar de omgeving. Dit betreft een conservatieve inschatting, omdat het verschil tussen bestaand en toekomstig verhard oppervlak op die manier groot is.

10.3.4 Effectbeoordeling

Verhardingstoename en watercompensatie

Voor dit criterium is beoordeeld wat de verhardingstoename van de alternatieven is en of er wordt voorzien in voldoende watercompensatie. De bebouwde oppervlakken van de vier alternatieven zijn weergegeven in Figuur 2.2 in paragraaf 2.2.3, waarbij open bakken niet zijn meegerekend. Op dit moment is het volgende bekend over de inrichting van de 4 alternatieven:

- Het totale plangebied heeft een oppervlakte van circa 12,5 ha;
- In alle alternatieven wordt ongeveer dezelfde hoeveelheid aan bestrating voorzien voor toegang tot de gebouwen en installaties. De alternatieven zijn op dit vlak niet onderscheidend;
- De benodigde oppervlakte voor gebouwen en installaties verschilt wel per alternatief. Per alternatief is de totale bebouwde oppervlakte weergegeven in Tabel 10.13.

Tabel 10.13 Overzicht van bebouwde oppervlakte per alternatief

Alternatief	Totaal bebouwde oppervlakte (ha)
1a	6,9
1b	5,3
2	7,2
3	5,0

Tabel 10.13 laat zien dat alternatieven 1a en 2 de grootste verhardingstoename kennen ten opzichte van de huidige, onbebouwde situatie (circa 7 ha). Alternatieven 1b en 3 kennen een geringer bebouwd oppervlak met respectievelijk 5,3 en 5,0 ha.

De Watersleutel van Delfland is voor alle alternatieven ingevuld om een indicatie te krijgen van de benodigde watercompensatie. Daarbij zijn in overleg met Delfland twee situaties onderscheiden: (1) het hemelwater wordt geloosd binnen het huidige peilgebied GPG2013ABI I en (2) geloosd in het oostelijker gelegen peilgebied PRK2013VDW III. Er is nog geen keuze gemaakt tussen beide opties. Dit hangt mede af van de kwaliteit van het te lozen hemelwater. Tabel 10.14 bevat een samenvatting van de resultaten van de watersleutel.

Tabel 10.14 Samenvatting van de uitkomsten van de watersleutel. Per alternatief en per peilgebied. De benodigde compensatie is weergegeven in zowel oppervlakte als volume

Alternatief	Verharding ha	Huidig peilgebied (GPG2013ABI I) m ²	Huidig peilgebied (GPG2013ABI I) m ³	Oostelijk peilgebied (PRK2013VDW III) m ²	Oostelijk peilgebied (PRK2013VDW III) m ³
1a	6,9	42.029 (35 %)	10.788	10.788	5.028
1b	5,3	31.730 (26 %)	8.094	8.094	3.592
2	7,2	43.963 (37 %)	11.294	11.294	5.297
3	5,0	29.801 (25 %)	7.589	7.589	3.323

Tabel 10.14 laat het volgende zien:

- De compensatieopgave is groter voor de alternatieven met een grotere verhardingsgraad;
- De compensatieopgave (volume) is veel groter als deze wordt gerealiseerd in peilgebied GPG2013ABI I;
- Bovendien is de benodigde oppervlakte van de berging in peilgebied GPG2013ABI I groter, doordat de acceptabele peilstijging geringer is. Daardoor is per m³ waterberging een grotere oppervlakte nodig. Vertaald naar een percentage van het plangebied ligt de vereiste compensatie tussen 25 en 37 %;

Op dit moment is er nog geen definitieve locatie in beeld voor de watercompensatie. Het beeld is wel dat watercompensatie in de omgeving inpasbaar is, maar mogelijk lukt dit niet volledig binnen het plangebied vanwege gebrek aan ruimte. Vanuit watersysteem bezien mag de compensatie ook elders binnen het peilgebied gerealiseerd worden, mits binnen een straal van 2,5 km. Dit is beleid van Delfland. Uitgangspunt van de afspraken met de gemeente Vlaardingen is dat watercompensatie niet ten koste van ruimte voor bedrijventerrein mag gaan. Mogelijkheden (zoekgebieden) elders worden momenteel onderzocht. Bij de vergunning zal de compensatie moeten worden aangetoond.

Ook is er nog geen keuze gemaakt over het peilgebied waarin hemelwater geloosd wordt. Er kan ook voor worden gekozen om een deel van het hemelwater te lozen op peilgebied GPG2013ABI I en een ander deel op peilgebied PRK2013VDW III. In dat geval dient er navenant gecompenseerd te worden voor de verhardingstoename. De compensatie mag ook elders binnen het peilgebied gerealiseerd worden, mits binnen een straal van 2,5 km. Dit is afgestemd met Delfland. Delfland brengt zelf inzichtelijk op welke locaties uitbreiding van het bestaande watersysteem mogelijk en wenselijk is.

Naast de watersleutel van HHD stelt de gemeente Vlaardingen eisen aan waterberging bij verhardingstoename via de Hemelwaterverordening. De wateropgave vanuit de Hemelwaterverordening is verschillend van de watersleutel, omdat in de Hemelwaterverordening wordt gerekend met een andere normbui en met uitsluitend bebouwing in plaats van alle verharding. Voor het Plan-MER is ervoor gekozen om de inschatting van watercompensatie alleen te maken met de Watersleutel. Dit geeft een voldoende beeld om varianten te beoordelen en af te wegen. Voor het omgevingsplan en de weging van het waterbelang worden beide instrumenten gebruikt. De uiteindelijke compensatieopgave voor het plan wordt gevormd door de strengste regelgeving.

Tabel 10.14 laat zien dat er verschillen zijn in de compensatieopgave tussen de alternatieven, doordat de bebouwingsgraad per alternatief verschilt. Voor alternatieven 1b en 3 geldt dat de verhardingstoename en compensatieopgave beperkt zijn in vergelijking met de andere alternatieven. Het beeld is dat de watercompensatie inpasbaar is, waarvan een deel op eigen terrein. Deze alternatieven scoren daarom neutraal (0) op het criterium verhardingstoename en watercompensatie. Voor alternatieven 1a en 2 geldt dat de compensatieopgave veel groter is. Voor deze alternatieven is volledige inpassing van de compensatie binnen het plangebied niet mogelijk. Inpassing binnen het peilgebied is wellicht wel mogelijk, maar complex. Daarom scoren deze alternatieven negatief (-).

Met de gemeente Vlaardingen zijn afspraken gemaakt om te kijken of de watercompensatie aangegrepen kan worden om een meer robuuste waterstructuur in Vergulde Hand West te realiseren.

Effluentlozing op het watersysteem

Op dit moment is het volgende bekend over de effluentlozing op het watersysteem:

- De hydraulische capaciteit van de zuivering wordt 16.000 m³/uur. Dit is tevens het maximale effluentdebiet richting Het Scheur.
- In de zomermaanden kan ervoor worden gekozen om effluent te lozen op de Waterharmonica en verder richting de Krabbeplas (maximaal 30.000 m³/dag (= 1.250 m³/h) en eventueel direct effluent te

lozen op de boezem (maximaal 7.575 m³/h). Het lozen op de boezem is een nog nader te bepalen keuze;

- Tijdens de momenten waarop geloosd wordt op de Krabbepas en eventueel de boezem wordt het lozingsdebiet op Het Scheur lager;
- De ontwerpalternatieven zijn op dit vlak niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.
- Er dient opgemerkt te worden dat het debiet vanuit de AWZI bijna tweemaal zo hoog is als het huidige debiet in de Westboezem, en veel hoger dan het huidige debiet in de Aalkeet boezem.

Nadere details over de Waterharmonica en lozing van effluentwater binnendijs zijn nog niet beschikbaar. Het uitgangspunt is dat de Waterharmonica zodanig wordt aangelegd, dat deze voldoende capaciteit heeft om de effluentlozing te verwerken. Daarvoor zijn de volgende aandachtspunten van belang.

- De Waterharmonica dient over voldoende hydraulische capaciteit te beschikken om het effluentwater te verwerken. Daarbij dient aandacht te zijn voor de verblijftijd binnen de Waterharmonica, aangezien de verblijftijd van belang is voor het zuiverende vermogen;
- Er dient geverifieerd te worden dat alle watergangen tussen het lozingspunt en de Krabbepas over voldoende hydraulische capaciteit beschikken om het effluentwater te verwerken. Daarbij mag geen opstuwning en/of risico op inundatie optreden. Ook de hydraulische capaciteit van de stuwen in de richting van de Krabbepas dient beschouwd te worden. Vanwege het lagere streefpeil in de Krabbepas is het in principe mogelijk om het effluentwater onder vrij verval naar de Krabbepas te laten stromen;
- De effluentlozing op de boezem dient nader uitgewerkt te worden. Doordat het boezempeil altijd hoger ligt dan het waterpeil rondom het plangebied, dient het water opgevoerd te worden. Het bestaande Gemaal van de Aalkeet-Binnenpolder kent een pompcapaciteit van 4.320 m³/h volgens de Legger. Dit is onvoldoende om de maximale lozing van het effluent richting de boezem (7.575 m³/h) te verwerken.

In de huidige situatie wordt het volledige effluent geloosd op Het Scheur. Het effluent wordt daardoor niet verder benut binnen het beheergebied van Delfland. In de toekomstige situatie is het wel mogelijk om tijdens de zomermaanden effluentwater te benutten. Bijvoorbeeld om verdroging in de polder en de Krabbepas tegen te gaan en om de boezem op peil te houden. Alle alternatieven van het planvoornemen worden daarom positief (+) beoordeeld op het criterium effluentlozing op het watersysteem.

Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is bemaling noodzakelijk om droog te kunnen werken. Grondwateronttrekkingen ten behoeve van het drooghouden van bouwkuipen is in principe vergunningvrij, mits niet meer dan 50 m³/h (=1.200 m³/dag) en niet meer dan 200.000 m³ wordt onttrokken. Indien niet aan deze voorwaarden wordt voldaan, is een watervergunning van Delfland vereist.

Het totale waterbezwaar is afhankelijk van diverse factoren, zoals oppervlakte en diepte van de bemaling, en de bodemsoort en grondwaterstand. Voor alternatief 1a is globaal verkend wat het waterbezwaar is en of een watervergunning benodigd is. De reden hiervoor is dat (1) de bebouwingsgraad in alternatief 1a relatief groot is (zie Tabel 10.13) en (2) de diepteliggingen voor alternatief 1a relatief het meest zeker zijn. Daarbij wordt benadrukt dat de berekening sterk afhangt van de oppervlakte en diepte van de bemaling. Deze zijn in de huidige fase nog zeer onzeker. De volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

- De k-waarde is 0,05 m/d;
- De GHG ligt op 0,90 m -mv;
- De formule van Forchheimer is gebruikt in deze globale analyse, omdat het een verlaging van de freatische waterspiegel betreft met behulp van een onvolkomen bron en een stationaire stroming.
- De oppervlakte van de bemaling is 8.000 m²
- De dikte van de freatische laag is 8 m;
- De diepte van het grondwaterniveau tot de onderzijde van het filter is 5 m;
- De verlaging van de grondwaterstand is 3 m;

- De bemaling duurt 180 dagen;
- Het meewerkend poriënvolume is 0,40.

Hieruit volgt een benodigde onttrekking van circa 5 m³/d. Dit is veel minder dan de vergunningvrije grens van 1.200 m³/d. Daarom wordt beoordeling neutraal (0) gegeven. Daarbij wordt benadrukt dat dit een grove berekening is op basis van de beperkte informatie die nu beschikbaar is. Indien de inrichtingsplannen wijzigen, dan verandert ook het waterbezwaar. De analyse dient daarom opnieuw gedaan te worden wanneer er meer detailgegevens bekend zijn.

Aanvullend gelden de volgende aandachtspunten voor de vervolgfase:

- Er is beperkt inzicht in de grondwaterstanden. Er wordt geadviseerd om peilbuizen te plaatsen rondom het plangebied waarmee de grondwaterstanden worden gemonitord;
- Het planvoornemen ligt in de omgeving van een spoorlijn. Met zettingsberekeningen dient aangetoond te worden dat geen onacceptabele zetting van het spoor plaatsvindt;
- Het planvoornemen ligt in de omgeving van een waterkering. Er dient geverifieerd te worden dat de bemaling en realisatie geen nadelige effecten heeft op de stabiliteit en het functioneren van de waterkering;
- Het gebied is mogelijk kwetsbaar voor opbarsting. Wanneer er aanvullende details over het plangebied en het ontwerp beschikbaar zijn, dient te worden gecontroleerd of er geen risico bestaat op opbarsten van de bodem. Mogelijk is spanningsbemaling noodzakelijk als mitigerende maatregel.

10.3.5 Conclusie

Op het criterium verhardingstoename en watercompensatie zijn de alternatieven deels onderscheidend. In alle alternatieven dient er watercompensatie aangelegd te worden. De hoeveelheid compensatie hangt af van de hoeveelheid bebouwing en op welk peilgebied hemelwater wordt geloosd. Delfland brengt zelf in beeld in welk peilgebied en op welke locaties watercompensatie mogelijk en wenselijk is. Het uitgangspunt is dat er watercompensatie wordt aangelegd conform de watersleutel van Delfland. In alternatieven 1b en 3 is de verhardingstoename relatief beperkt en is het beeld dat de compensatie inpasbaar is in de omgeving van het plangebied. Hun score is daarmee neutraal (0). In alternatieven 1a en 2 is de verhardingstoename relatief groot en is inpassing van de watercompensatie complexer. Deze alternatieven scoren daarom negatief (-). De invulling van de watercompensatie wordt te zijner tijd vastgelegd in een waterhuishoudkundig plan. De verplichting tot compensatie wordt opgelegd in de vergunning voor de verharding.

Op het criterium effluentlozing op het watersysteem zijn de alternatieven niet onderscheidend. In alle alternatieven wordt voorzien dat een deel van het effluent gezuiverd wordt en binnendijks gehouden wordt (Krabbeplas en/of boezem). Hierdoor worden watertekorten verminderd en wordt doorspoeling bevorderd. Dit is positief ten opzichte van de referentiesituatie, waarin effluent uitsluitend in Het Scheur wordt geloosd en de Waterharmonica verdroogt. Er gelden wel diverse aandachtspunten voor het nader vormgeven van de effluentlozing binnendijks. Zo dient gecontroleerd te worden of de hydraulische capaciteit van de watergangen, kunstwerken en gemalen voldoende is om het effluentwater te kunnen verwerken.

Voor het criterium grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase is alleen alternatief 1a beschouwd. Op dit moment zijn nog niet alle gegevens beschikbaar om met zekerheid te stellen dat er geen effecten zijn op grondwaterkwantiteit en dat er een vergunning benodigd is. Wel is op basis van alternatief 1a een verkennende berekening gemaakt waaruit blijkt dat het waterbezwaar uitkomt op circa 5 m³/dag. Dit is een zeer grove inschatting op basis van diverse aannames. Bij dit waterbezwaar is geen watervergunning benodigd.

Tabel 10.15 Effectbeoordeling op waterkwantiteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Verhardingstoename ten opzichte van beleid voor watercompensatie inclusief verwachte effecten door klimaatverandering	0	-	0	-	0
Voorziene effluentlozing op het watersysteem	0	+	+	+	+

Tabel 10.16 Effectbeoordeling op waterkwantiteit in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Grondwaterkwantiteit tijdens de aanlegfase	0	0

Mitigatie en compensatie

Er dient watercompensatie aangelegd te worden voor de verhardingstoename. De benodigde aanvullende waterberging ligt op basis van de bestaande alternatieven en de Watersleutel van Delfland tussen 3.323 en 11.294 m³. Dit hangt af van de verhardingstoename van de variant en het peilgebied waarop hemelwater wordt geloosd. De plicht tot compensatie geldt op grond van de Waterschapsverordening. Er is ook een watervergunning vereist voor de verhardingstoename. De invulling van de watercompensatie wordt te zijner tijd beschreven in een waterhuishoudkundig plan. Er wordt daarbij onderzocht of de watercompensatie kan worden aangegrepen om het lokale watersysteem meer robuust te maken.

Mogelijk is spanningsbemaling noodzakelijk tijdens de aanlegfase. Hiermee kan opbarsten van de waterbodem voorkomen worden. In een vervolgfase dient er een bemalingsadvies geschreven te worden dat hierop ingaat.

10.4 Waterveiligheid

Ten zuiden van de nieuwe waterzuivering ligt een primaire waterkering. Deze kering is onderdeel van dijkkring 14 en beschermt een groot deel van de Randstad tegen overstromingen vanuit de rivieren en zee. Een deel van de leidingen naar en van de nieuwe zuivering zal door de primaire waterkering gaan. Dat is nu ook al het geval voor enkele leidingen. Dit kan impact hebben op de waterveiligheid.

Het onderdeel waterveiligheid is onderverdeeld in twee criteria. Het criterium 'invloed op faalmechanismes' beschrijft de invloed die de afvalwaterzuivering op het dijklichaam heeft. Met het criterium 'overstromingsrisico' is meer geredeneerd vanuit de zuivering; wat zijn de gevolgen indien een overstroming optreedt.

Tabel 10.17 Beoordelingscriteria waterveiligheid

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Water	Waterveiligheid	Invloed op faalmechanismes
		Overstromingsrisico

10.4.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Nationaal

Omgevingswet

De Omgevingswet (Ow) bevat een specifiek toets- en beoordelingsinstrumentarium voor waterkeringen. Het Beoordeling en Ontwerp Instrumentarium (BOI, ref. 4) is het overkoepelende programma waarbinnen het toets- en beoordelingsinstrumentarium voor waterkeringen (eerder bekend onder het WBI2017) wordt herzien. Dit instrumentarium beschrijft alle manieren hoe een waterkering technisch kan falen (faalmechanismes) en bevat reken- en toetsmethodes om deze te kwantificeren. De dijk moet voldoen aan de wettelijk vastgestelde norm.

Provinciaal

Delfland is verantwoordelijk voor het beheer van de kering via het 'Reglement van bestuur voor het Hoogheemraadschap van Delfland' uit de provinciale verordening.

Hoogheemraadschap van Delfland

Waterschapsverordening en Legger

Het instrument om het beheer te handhaven is de Waterschapsverordening, hierin staan alle regels en verordeningen omtrent de waterkeringen in het beheer van het betreffende waterschap. Bebouwing rondom de waterkering kan een negatief effect hebben op de waterkering. Daarmee is dit ook de basis voor de effectenanalyse en -beoordeling.

Naast de eerdergenoemde beperkingen (onder waterkwantiteit 10.3.2 'werken in beperkingengebieden') is voor waterveiligheid nog een profiel van vrije ruimte opgenomen. Hierin is rekening gehouden met eventuele toekomstige versterking van de waterkering. Hierin mag niet zonder vergunning gebouwd worden. De beperkingengebieden zijn weergegeven in de Legger en opgenomen in de waterschapsverordening als werkingsgebied.

10.4.2 Beoordelingsmethodiek

Technische faalmechanismes

Waterschapsverordening

Het beoordelen aan de waterschapsverordening houdt in dat getoetst wordt of de nieuw te ontwikkelen gebouwen binnen een van de beschermde zones uit de Legger komen. In de waterschapsverordening staat daarover het volgende (uit Artikel 4.1 Aanwijzing beperkingengebiedactiviteiten):

Het is verboden om zonder omgevingsvergunning de volgende beperkingengebiedactiviteiten te verrichten:

- 1 *waterstaatswerken aanleggen, wijzigen of verwijderen;*
- 2 *gebruik maken van een waterstaatswerk of bijbehorende beschermingszones door, anders dan in overeenstemming met de functie ervan, en daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder handelingen te verrichten, werken te houden, vaste substanties of voorwerpen te laten staan, of te laten liggen, of de waterstand op een ander peil te brengen of houden dan het peil dat in het peilbesluit is vastgesteld;*
- 3 *werken aanleggen, wijzigen of houden in het profiel van vrije ruimte.*

Technische faalmechanismes

De nieuwe bebouwing (waaronder leidingen) hebben mogelijk een effect op het waterkerend vermogen van de waterkering. In het geval dat bebouwing negatieve effect heeft op het waterkerend vermogen van de waterkering moet voor Delfland aangetoond worden dat dit effect acceptabel is, mogelijk met mitigerende maatregelen. Dit is in zoneringen rondom de waterkering, bouwen is namelijk in principe niet toegestaan.

Waterkeringen kunnen op verschillende manieren falen (faalmechanismen) en leiden tot een overstroming van het achterland. De nieuwe bebouwing, het leidingwerk en het slopen van de oude installatie kan (negatieve) invloed hebben op een aantal van deze faalmechanismen. Voor een groene waterkering zijn de meeste relevante faalmechanismen:

- Macrostabiliteit binnen- en buitenwaarts (STBI/STBU);
- Bekleding sporen (GEBU/GEKB/GABI) en Microstabiliteit (STMI);
- Piping (STPH);
- Voorland sporen (VLGA/VLAF/VLZV);
- Kabels en leidingen (NWOkI).

Macrostabiliteit binnen- en buitenwaarts

Deze faalmechanismes beschouwen de veiligheid tegen het ontstaan van een glijcirkel tijdens hoogwater (STBI) of na een hoogwater (STBU). Bebouwing naast of op de waterkering kan invloed hebben vanwege het gewicht.

Bekleding

De grasbekleding van een groene kering moet aan de buitenzijde bestand zijn tegen golfaanval indien deze aanwezig is. Aan de binnenzijde en op de kruin moet de bekleding bestand zijn tegen overloop of -golfoverslag. Een hieraan verwant mechanisme is het faalmechanisme microstabiliteit: het ontstaan van kleine glijcirkels als gevolg van een geërodeerde bekleding.

De dijkhoogte zit impliciet in dit spoor. De kering moet hoog genoeg zijn om een voldoende laag overslagdebiet te hebben.

Piping

Piping is de stroming van water onder de dijk door. Als deze stroming het maaiveld binnenwaarts bereikt ontstaat kwelwater en hier kan materiaaltransport optreden wat vervolgens tot falen van de kering kan leiden. Een voldoende dikke en ononderbroken deklaag biedt bescherming tegen dit mechanisme.

Voorland sporen

Onder voorland sporen vallen verschillende faalmechanismes. Over het algemeen biedt een voorland (afhankelijk van de hoogte) bescherming van de waterkering tegen golven doordat het voorland droog ligt.

Kabels en leidingen

Kabels en leidingen kunnen invloed hebben op de waterkering wanneer deze een grote diameter hebben en/of het hogedrukleidingen zijn. Bij het ontwerp van de nieuwe installatie dient hier rekening mee gehouden te worden.

Tabel 10.18 Beoordelingskader technische faalmechanismes

Effectscore	Toelichting	Beoordeling technische faalmechanismes
++	Zeer positief effect	De waterveiligheid van de waterkering zal naar verwachting sterk toenemen
+	Positief effect	De waterveiligheid van de waterkering zal naar verwachting verbeteren
0	Neutraal effect	Er zal naar verwachting geen significant effect zijn op de waterveiligheid van de waterkering
-	Negatief effect	De waterveiligheid van de waterkering zal naar verwachting verslechteren
--	Zeer negatief effect	De waterveiligheid van de waterkering zal naar verwachting verslechteren

Overstromingsrisico

Met het 'overstromingsrisico' is bekeken wat de gevolgen op de AWZI zijn indien een overstroming optreedt. Dit is deels afhankelijk van de technische faalmechanismes.

Tabel 10.19 Beoordelingskader overstromingsrisico

Effectscore	Toelichting	Beoordeling overstromingsrisico
++	Zeer positief effect	Het overstromingsrisico ter plaatse van de AWZI zal naar verwachting sterk afnemen
+	Positief effect	Het overstromingsrisico ter plaatse van de AWZI zal naar verwachting afnemen
0	Neutraal effect	Er zal naar verwachting geen significant effect zijn op het overstromingsrisico van de waterkering
-	Negatief effect	Het overstromingsrisico ter plaatse van de AWZI zal naar verwachting toenemen
--	Zeer negatief effect	Het overstromingsrisico ter plaatse van de AWZI zal naar verwachting toenemen

10.4.3 Referentiesituatie

Technische faalmechanismes

Huidige situatie

Zowel de oude als nieuwe locatie van de AWZI ligt naast de waterkering. Het betreft dijktraject 14-3 (zie Figuur 10.13), een primaire kering in beheer van Delfland waarbij de overstromingskans een normering (ondergrens) heeft van 1:10.000 [per jaar].

Het traject is afgekeurd in Eerste Landelijke Beoordelingsronde (LBO1), maar het dijkvak ter plaatse van de AWZI is goedgekeurd. Het dijktraject is namelijk meerdere kilometers lang. De afgekeurde vakken langs het dijktraject zijn voornamelijk afgekeurd op piping, stabiliteit en zettingsvloeiing van het voorland.

De huidige situatie die relevant is voor waterveiligheid bestaat uit de maaiveldniveaus en de watergangen. De huidige AWZI ligt op een hoog voorland. Door het hoge voorland wordt golfaanval gedempt, kunnen geen buitenwaartse glijcirkels optreden en is er voldoende weerstand tegen piping.



Figuur 10.13 Ligging waterkering en Legger-zones ter plaatse van plangebied

Legger Hoogheemraadschap van Delfland

De Legger wordt vanwege een gewijzigde normering van het dijktraject vernieuwd en heeft ten opzichte van de huidige legger een smallere beschermingszone. Voor de effectbeoordeling is het noodzakelijk van de nieuwe zonering uit te gaan. Deze is afkomstig van het waterschap (mailwisseling 28 juni) met onderbouwing in het document 'Uitgangspunten Wsv en Legger Delfland - Delflandsedijk', d.d. 10 september 2024. De zones zijn weergegeven in Figuur 10.13 en het gebied buitenwaarts van de dijk, het voorland, valt ook onder de beschermingszone.

De drie beschreven zones in de legger:

- Waterstaatswerk: de zone waarin de waterkering ligt;
- Beschermingszone: dit is een zone aan weerszijden van de waterkering om de waterkering tegen werkzaamheden te beschermen en onderhoud mogelijk te maken;
- Ruimtelijke reserveringszone: zone welke gereserveerd is voor toekomstige uitbreidingen van de waterkering;



Figuur 10.14 Geactualiseerde zoneringen legger

Autonome ontwikkeling

Voor het thema waterveiligheid is de hydraulische belasting relevant. Vanwege het veranderende klimaat kan zeespiegelstijging en extremere rivierafvoeren verwacht worden, met hogere waterstanden tot gevolg.

Als gevolg hiervan kunnen toekomstige dijkversterkingen nodig zijn met bijkomend ruimtegebruik. Om op deze ontwikkelingen voorbereid te zijn is in de legger (Hoogheemraadschap van Delfland, 2024) een profiel van vrije ruimte opgenomen.

Opgemerkt wordt dat bij het ontwerpen van de waterkering gebruik zal worden gemaakt van klimaatscenario's om deze ontwikkeling mee te nemen.

Overstromingsrisico

Huidige situatie

In de referentiesituatie bevindt de huidige zuivering (De Groote Lucht) zich buitendijks. Door middel van een hoog voorland (zo'n 5,5 m +NAP) is in de praktijk voldoende bescherming aanwezig tegen hoge waterstanden.

Autonome ontwikkeling

Als gevolg van extremere rivierafvoeren neemt het risico op overstromingen toe. Indien het voorland niet wordt opgehoogd zal hierom vaker overloop optreden bij de bestaande zuivering.

10.4.4 Effectbeoordeling

Technische faalmechanismes

Gebruiksfase

De bebouwing van de vier alternatieven valt buiten het profiel van vrije ruimte (en daarmee buiten alle zoneringen) van de waterkering in de lay out. Dit betekent dat deze niet vergunningsplichtig zijn en ook geen negatief effect hebben op de waterveiligheid. Wel zullen er leidingen komen te liggen in de zonering van de waterkering. Dit is gebonden aan regels, omdat er risico's kunnen zijn voor de stabiliteit van de kering. De locaties van de leidingen zijn nog niet bepaald, maar zullen bij de verschillende alternatieven op ongeveer dezelfde locaties moeten komen. Dit maakt dat de vier alternatieven niet onderscheidend zijn voor het effect op technische faalmechanismes.

Sloofase

De bestaande installatie ligt op het hoge voorland voor de waterkering. Dit voorland beschermt de waterkering tegen golfaanval, het optreden van een buitenwaarts glijvlak en biedt bescherming tegen piping. Voor sloopwerkzaamheden geldt dat er mogelijk maatregelen getroffen moeten worden tijdens de uitvoer. Dit is het geval als de sloopwerkzaamheden een negatief effect hebben op de golfreductie door het voorland, zettingsvloeiing of afschuiven van het voorland en er niet voldoende weerstand hiervoor over is. Dit kan het geval zijn als er een relatief diepe ontgraving is of als er trillingen worden veroorzaakt die zettingsvloeiing kunnen triggeren.

Voor de uiteindelijke situatie geldt dat wanneer het maaiveld weer wordt hersteld, bij voorkeur met gebiedseigen grond, er geen nadelige invloed is op waterveiligheid. De sloofase is niet onderscheidend bij de verschillende alternatieven. Omdat de werkzaamheden (deels) in de beschermingszone plaatsvinden is een vergunning noodzakelijk. Voor werkzaamheden in de buitenbeschermingszone, geïntroduceerd in de gewijzigde legger, is geen vergunning nodig wanneer de maaiveldhoogte intact blijft.

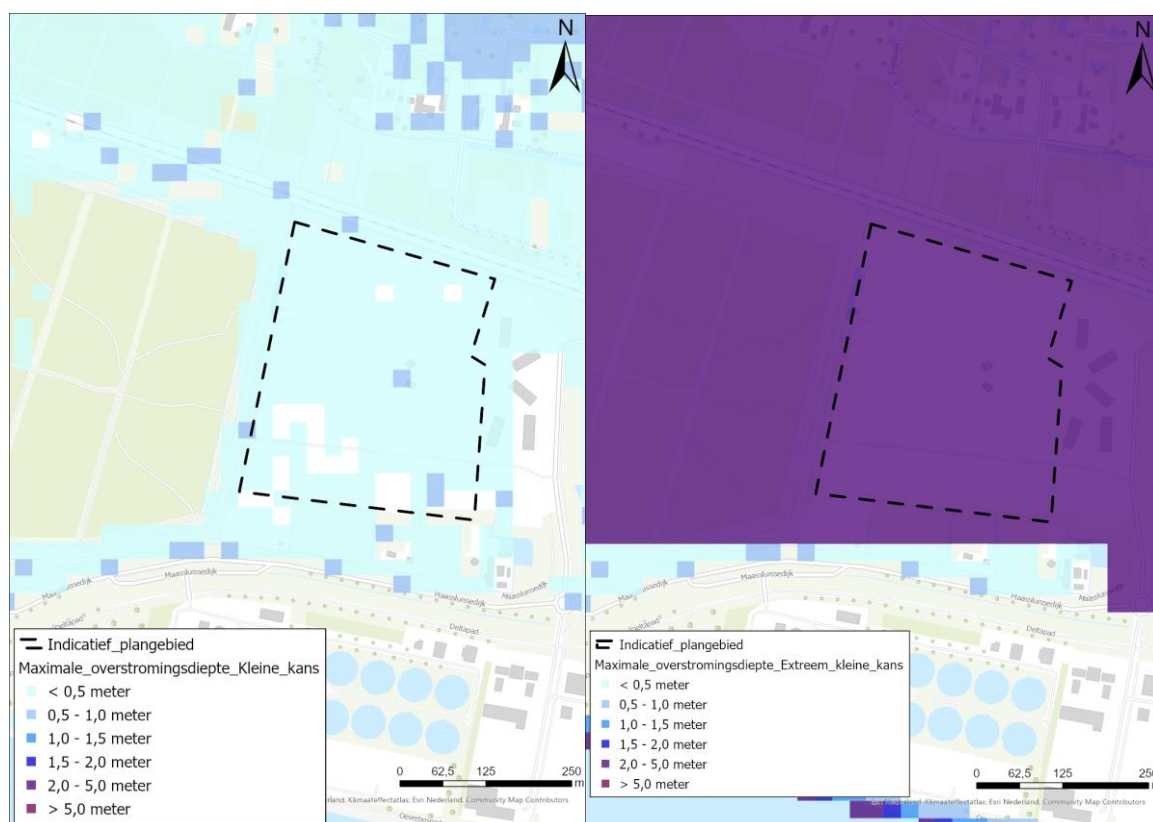
Overstromingsrisico

Gebruiksfasen

Het verplaatsen van de AWZI naar binnendijs biedt meer bescherming tegen overstroming tijdens extreme gebeurtenissen:

- De waterkering ligt op dit moment op ongeveer 6,0 tot 6,5 m +NAP en is daarmee niet heel veel hoger dan het voorland. Toch biedt deze extra hoogte een hogere bescherming.
- Wellicht belangrijker is de robuustheid van de nieuwe situatie: een dijk is makkelijker op te hogen en/of te verbreden in de toekomst.

Een indicatie van de waterdiepte bij een overstroming is weergegeven in onderstaande figuren. Hierin zijn scenario's weergegeven, afkomstig uit het LIWO (Landelijk Informatiesysteem Water en Overstromingen). Het betreft de scenario's 'kleine kans' (herhalingsjijd circa 1.000 jaar) en 'bijzonder kleine kans' (herhalingsjijd circa 100.000 jaar).



Figuur 10.15 Maximale overstromingsdiepte bij een overstroming met links kleine kans ($T = 1.000$ jaar) en rechts extreem kleine kans ($T = 100.000$ jaar). Bron: LIWO

De figuren laten de effecten zien dat het plangebied getroffen kan worden door overstromingen door het lage achterland, maar de kans daarop is klein. Bij een overstroming met een herhalingsjijd van circa 1.000 jaar blijft de waterdiepte op het terrein op de meeste plaatsen beperkt tot 0,50 m. Daarbij treedt hinder en overlast op, maar kritieke onderdelen kunnen blijven functioneren indien zij hoog genoeg liggen.

Bij een zeer extreme overstroming (herhalingsjijd 100.000 jaar) kent het terrein een waterdiepte van twee tot vijf meter (op de meeste plaatsen circa drie meter). Dit betekent dat er grote schade optreedt aan de bebouwing en dat het zuiveringsproces in gevaar komt.

De alternatieven zijn hierin niet onderscheidend. Geconcludeerd wordt dat de situatie verbeterd in alle alternatieven.

10.4.5 Conclusie

De alternatieven verschillen niet met betrekking tot waterveiligheid wanneer wordt gekeken naar de invloed op technische faalmechanismes. Omdat de bebouwing buiten de zonering van de waterkering ligt, hebben de alternatieven naar verwachting geen effect op de waterveiligheid van de waterkering. Over de kabels en leidingen is nog niets bekend, de verwachting is dat deze ook niet onderscheidend zullen zijn. Alle alternatieven scoren daarmee neutraal (0).

Voor criterium overstromingsrisico is er wel invloed. Omdat de AWZI in alle alternatieven binnendijks gelegen is biedt de dijk bescherming tegen overloop tijdens extreme gebeurtenissen. Hierdoor verbeterd de situatie. Bovendien is dit effect in de toekomst nog belangrijker gezien de verandering van het klimaat. Een bijkomend effect is de robuustheid in de nieuwe situatie; een dijk is altijd op te hogen of te verbreden, waarbij dat buitendijks lastiger is. Hierom is er een positief effect (+) toegekend op dit onderdeel. De alternatieven zijn daarin niet onderscheidend.

Voor sloopwerkzaamheden geldt dat er mogelijk maatregelen getroffen moeten worden tijdens de uitvoer, bijvoorbeeld in het geval van een diepe ontgraving. Met deze maatregelen zullen er geen negatieve effecten op waterveiligheid optreden.

Tabel 10.20 Effectbeoordeling op waterveiligheid in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Invloed op faalmechanismes	0	0	0	0	0
Overstromingsrisico	0	+	+	+	+

Tabel 10.21 Effectbeoordeling op waterveiligheid in de sloopfase

Sloopfase bestaande zuivering		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Invloed op faalmechanismes	0	0

BODEM

11.1 Bodemkwaliteit

Bij de realisatie van de waterzuivering worden vloeistofdichte vloeren toegepast, bijvoorbeeld bij overslag van chemicaliën, om bodemverontreiniging te voorkomen. Op basis van het geotechnisch onderzoek zullen passende maatregelen worden genomen bij werkzaamheden zoals heien, indien van toepassing. Daarnaast zullen tijdens de bedrijfsvoering bodembeschermende maatregelen worden genomen. Op basis van deze maatregelen worden geen significante effecten ten aanzien van bodemverontreiniging of bodemdaling verwacht, waardoor deze aspecten niet verder worden uitgewerkt in dit plan-MER en onder het thema bodem.

Tabel 11.1 Beoordelingscriteria bodemkwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Bodem	Bodemkwaliteit	Milieuhygiënische kwaliteit

11.1.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Omgevingswet (2024)

De Nederlandse wet- en regelgeving is gebaseerd op Europese richtlijnen en wetgeving en deze zijn vastgelegd in de Omgevingswet. De wet bundelt en moderniseert alle wetten met betrekking tot de fysieke leefomgeving. Het biedt een kader voor ruimtelijke ordening, milieu, natuur en (grond)waterbeheer, met als doel duurzame ontwikkeling te bevorderen en burgers en belanghebbenden te betrekken bij besluitvorming over de leefomgeving. De Omgevingswet legt de zorg voor de fysieke leefomgeving bij iedereen en verbiedt activiteiten met aanzienlijk nadelige gevolgen. Het Rijk, de provincie en gemeenten stellen omgevingsvisies vast, waarin de fysieke leefomgeving, voorgenomen ontwikkeling en beleid worden beschreven.

Besluit activiteiten leefomgeving

Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) stelt algemene regels voor activiteiten in de fysieke leefomgeving. Het geldt voor alle partijen die actief zijn in de fysieke leefomgeving, waaronder burgers, bedrijven en overheid.

Besluit kwaliteit leefomgeving

Dit Besluit bevat regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en monitoring. Het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) bevat onder andere instructieregels over omgevingswaarden in het omgevingsplan van de gemeente, de omgevingsverordening van de provincie en de waterschapsverordening.

Besluit bodemkwaliteit (2007)

Het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) is gericht op hergebruik van grond, baggerspecie en bouwstoffen, om het gebruik van primaire grondstoffen te verminderen. Het bevat een toetsingskader gericht op toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en regels ten aanzien van de kwaliteitsborging voor de uitvoering.

Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (2021)

Het handelingskader PFAS biedt een overzicht van het generiek vigerende toetsingskader PFAS in relatie tot mogelijkheden voor grondverzet en biedt bovendien richtlijnen voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid.

Nota Bodembeheer 2016-2026 Vlaardingen

Deze nota bevat het beleidskader voor hergebruik van grond, bodemsanering en activiteiten zoals bouwen en ruimtelijke planvorming vastgesteld door gemeenten en waterschappen. De Nota bodembeheer (Nbb) bevat onder andere de bodemkwaliteitskaart, bodemfunctiekaart en gebiedsspecifiek beleid. Met de bodemkwaliteitskaart (ook wel ontgravingskaart) is de kwaliteit van de bodem of een te ontgraven partij grond aan te tonen. Bij het toepassen van grond op land- of waterbodem dient de kwaliteit, indien beschikbaar, getoetst te worden aan gemeentelijk beleid (generiek of gebiedsspecifiek). Hierbij wordt rekening gehouden met bodemfunctie, bestaande bodemkwaliteit en lokale of regionale situaties.

11.1.2 Beoordelingsmethodiek

Op basis van bureauonderzoek (water)bodemkwaliteit wordt de huidige situatie van het terrein in beeld gebracht. Op basis van de planbeschrijving per alternatief en de in te zetten hulpstoffen wordt bepaald of risico's aanwezig zijn voor de bodemkwaliteit en hoe deze beheerst worden.

De effecten voor de alternatieven zijn inzichtelijk gemaakt door deze op kwalitatieve wijze te vergelijken met de referentiesituatie. Voor het beoordelen van de bodemkwaliteit is voor de referentiesituatie aangehouden; de situatie waarin de grond binnen het plangebied bouwrijp is gemaakt. Om de effecten van de alternatieven per criterium te kunnen vergelijken, is deze op basis van een +/- score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit Tabel 11.2 gehanteerd.

Tabel 11.2 Beoordelingskader bodemkwaliteit

Effectscore	Toelichting	Beoordeling bodemkwaliteit
++	Zeer positief effect	Vergaande verbetering van de bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect	Enige verbetering van de bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal effect	Het ontwerp heeft geen effect op de bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect	Enige verslechtering van de bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie
--	Zeer negatief effect	Vergaande verslechtering van de bodemkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie

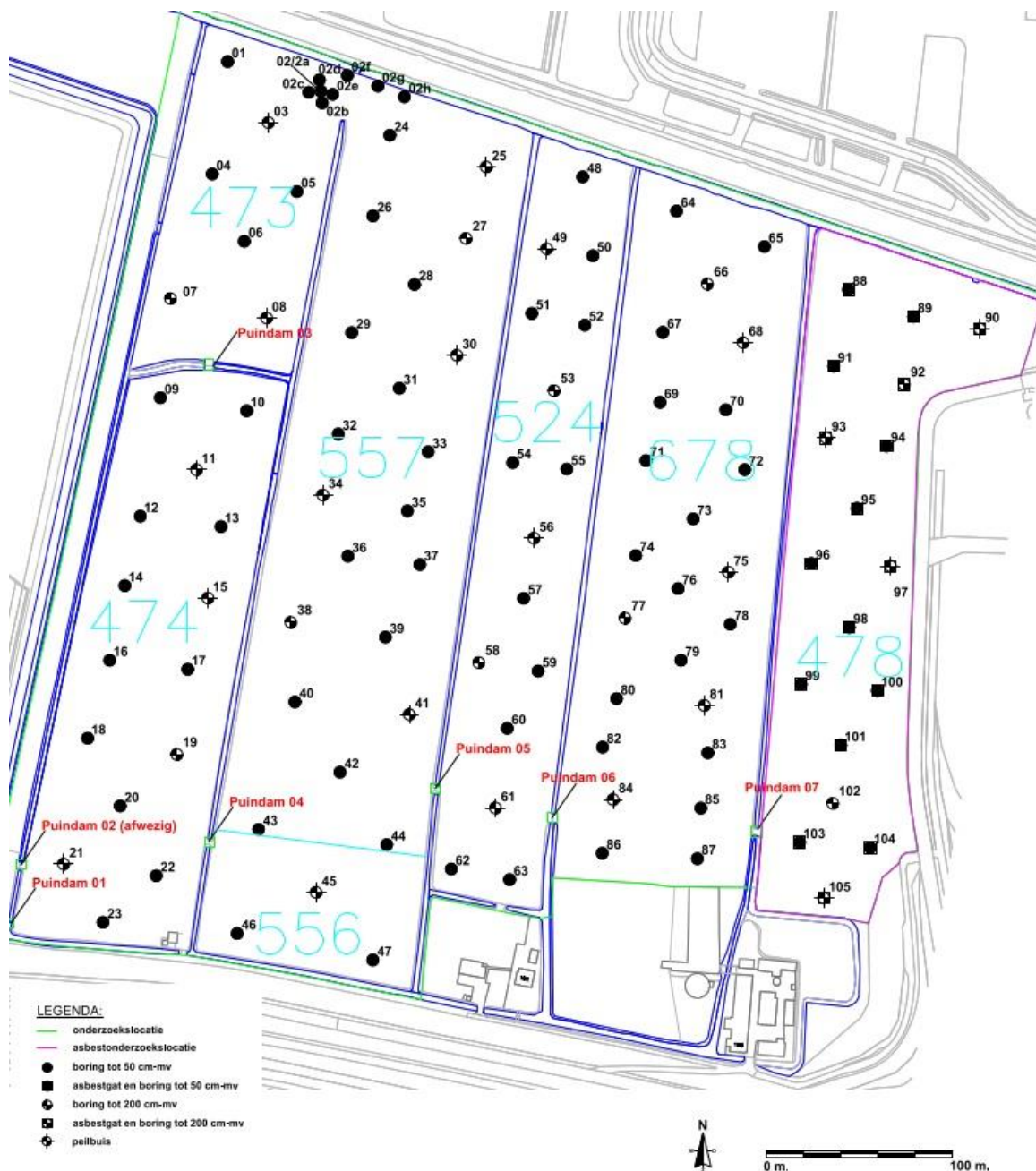
11.1.3 Referentiesituatie

De huidige situatie is hieronder beschreven op basis van voorgaande milieuhygiënische onderzoeken, waarbij zowel de huidige situatie als autonome ontwikkelingen in kaart zijn gebracht. Dit is gedaan op basis van Nulsituatie en verkennend (water)bodemonderzoek (DIBEC, 2019) en Eindsituatie bodemonderzoek (Grondslag B.V., 2022).

Huidige situatie

Landbodemonderzoek

Tijdens het nulsituatieonderzoek in 2019 zijn verhogingen van PFAS in de grond gemeten, klasse 'wonen/industrie'. Voor stoffen uit het standaardpakket zijn voornamelijk lichte verhogingen aangetoond. In Figuur 11.1 zijn de locaties van de boringen weergegeven.

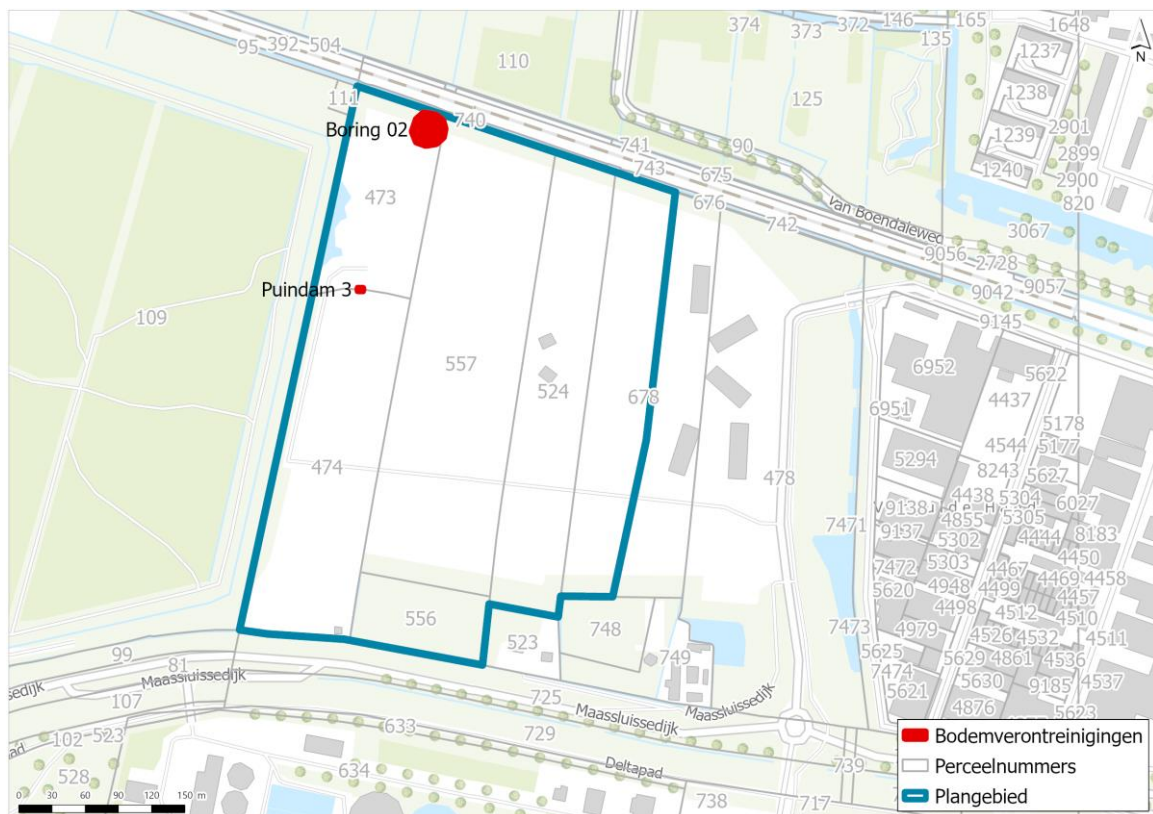


Figuur 11.1 Nulsituatie locatie van de boringen (bron: DIBEC)

Ter plaatse van boring 02, 2b, 2c, 2d en 2e (0-0,5 m-mv), nabij het spoor op perceel 473 en 557 in het noordwesten, zijn sterk verhoogd gehalte aan koper en/of lood aangetoond. Met het aanvullende bodemonderzoek is de sterke verontreiniging met lood en koper niet afgeperkt. Aangenomen wordt, op basis van de zintuiglijke waarnemingen en analysesresultaten, dat de sterk verhoogde gehalten aan koper en/of lood te relateren zijn aan een in het verleden opgebrachte zandlaag met bodemvreemde bijmengingen. Er is mogelijk sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Om de aard en omvang van de sterke bodemverontreiniging te bepalen dient nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Puindam 3 bevindt zicht tussen de percelen 474 en 473. Ter plaatse van puindam 3 is een sterke verontreiniging met koper aangetoond. Hiervoor is geen aanvullend onderzoek uitgevoerd. Daarnaast is hier hechtgebonden asbest aangetoond waarbij de interventiewaarde voor asbest wordt overschreden. Er is hier sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging is niet afgeperkt en er is geen aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Plaatselijk is een sterke verhoging aan arseen gemeten, wat is

toegeschreven aan een natuurlijke oorsprong. De conclusie is dat de nulsituatie voor de onverdachte delen binnen het onderzoekgebied voldoende is vastgelegd.



Figuur 11.2 Locaties bekende bodemverontreinigingen

Het perceel heeft dienst gedaan als depotterrein voor de Blankenburgverbinding. Voorafgaand aan de ingebruikname van het depotterrein is aanbevolen in overleg te treden met het bevoegd gezag om af te stemmen hoe om te gaan met de aangetoonde sterke bodemverontreinigingen. Na het inrichten van het depotterrein is het in gebruik genomen als depotlocatie. In totaal is er 299.165 m³ grond opgebracht, gekwalificeerd als klasse 'landbouw/AW2000'. Deze grond is vrijgegeven voor toepassing op het terrein zelf. Het terrein is uitgevlakt en opgehoogd in verband met de realisatie van de tijdelijke wijk Mrija.

Tijdens de inrichting van het terrein voor de tijdelijke wijk heeft geen grondverzet van de oorspronkelijke bodem plaatsgevonden. Het terrein is uitsluitend opgebracht met grond en enkele sloten zijn gedempt. De incidentele sterke verontreinigingen die tijdens het nulsituatieonderzoek zijn aangetoond bij boring 02 en puindam 3 zijn niet verplaatst.

In juli 2020 is er wel een tot dan toe onbekende asbestspot aangetroffen op het maaiveld. Dit betrof een gebroken asbestbuis. De restanten van de buis en de omliggende grond zijn afgevoerd naar een erkende verwerker. De verontreiniging en de sanering zijn gemeld bij DCMR Milieudienst Rijnmond. Na afloop van de sanering is er een saneringsevaluatie ingediend. Hieruit blijkt dat er is voldaan aan de gestelde terugsaneereisen.

Zowel de inrichting als het gebruik van het depot en de toepassing van de grond ter plaatse werden op basis van de bovengenoemde informatie beschouwd als niet milieuhygiënisch belastend voor de oorspronkelijke bodem. Aangenomen wordt dat de kwaliteit van de oorspronkelijke bodem niet gewijzigd is ten opzichte van de situatie voorafgaand aan de inrichting van het terrein. Er is dan ook geen nieuw onderzoek geadviseerd voor het vaststellen van de eindkwaliteit. De nulsituatie is nog voldoende representatief voor de huidige kwaliteit van de bodem.

Waterbodemonderzoek

In verband met de inrichting van het perceel als depotterrein voor de Blankenburgverbinding is waterbodemonderzoek uitgevoerd. De kwaliteit van de waterbodem is eenmaal beoordeeld als klasse A, eenmaal als klasse B en de rest is vrij toepasbaar. Alle waterbodemmonsters zijn beoordeeld als verspreidbaar op aangrenzende percelen. In Figuur 11.3 zijn de locaties van de boringen ten behoeve van het waterbodemonderzoek weergegeven.



Figuur 11.3 Waterbodemonderzoek tijdens nulsituatieonderzoek (groen: onderzoekslocatie; punten: slibboring) (bron: DIBEC)

Het uitgevoerde waterbodemonderzoek beperkt zich tot de sliblaag van de watergangen die gedempt zijn. Naar verwachting is de sliblaag gebaggerd en afgevoerd om de watergangen geschikt te maken voor het dempen. Waterbodem van bestaande watergangen is niet relevant, aangezien deze geen raakvlak hebben

met het ontwerp-oppervlak voor de nieuwe AWZI. De watergang om het ontwerpoppervlak heen wordt in principe niet gewijzigd.

Bodemkwaliteitskaart

In 2019 was deelgebied De Vergulde Hand West op de toepassingskaart ingedeeld als klasse 'industrie'. Op basis van deze wijziging wordt het gehele terrein (0-1 m-mv en 1-2 m-mv) gezoneerd als klasse 'industrie'. In 2019 was dit nog niet doorgevoerd in de bodemkwaliteitskaart.

Autonome ontwikkeling

In de toekomst is het plangebied bestemd als bedrijventerrein (zie paragraaf 6.4). Omdat nog niet bekend is welke bedrijven zich hier zullen gaan vestigen in de autonome ontwikkeling, is als referentie de situatie aangehouden waarbij het terrein gesaneerd is en als bouwrijp terrein beschikbaar komt.

11.1.4 Effectbeoordeling

Aanlegfase

Bij de aanlegfase zal voor de bouw van de verschillende onderdelen van de zuivering grondverzet plaatsvinden. De eerder genoemde twee locaties (zie Figuur 11.2) waar in 2019 sterke verontreinigingen aangetoond zijn moeten afgeperkt worden doormiddel van nader onderzoek. Deze aanvullende onderzoeksinspanningen en daaruit voortvloeiende saneringen zullen plaatsvinden ten behoeve van het bouwrijp opleveren van de kavel, voorafgaand aan de aanleg van de zuivering, zoals vastgelegd in de koopovereenkomst van 18 december 2023 tussen gemeente Vlaardingen en Delfland. Omdat de eventueel benodigde saneringen plaats zullen vinden voorafgaand aan het opleveren van het terrein en dus voorafgaand aan de aanlegfase zullen de effecten op de bodem als gevolg van de nieuwe zuivering neutraal scoren ten opzichte van de referentie.

Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase worden maatregelen getroffen, zoals lekkenbakken en vloeistofdichte vloeren, om milieueffecten te voorkomen en de kwaliteit van de bodem te behouden. In de gebruiksfase worden derhalve geen effecten op de bodemkwaliteit verwacht.

11.1.5 Conclusie

In de afgelopen jaren is er op milieuhygiënisch gebied uitgebreid onderzoek uitgevoerd. De bekende sterke bodemverontreinigingen met lood, koper en asbest zijn echter niet gesaneerd. Het saneren en afvoeren van verontreinigde bodem en het toepassen van schone grond zal uitgevoerd worden door de gemeente voordat het terrein bouwrijp wordt opgeleverd. Dit heeft een positief effect op de bodemkwaliteit. Omdat de gesaneerde bouwrijp op te leveren kavel als referentie voor de milieueffecten gehanteerd wordt is de beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase neutraal. De verschillende alternatieven scoren op het gebied van bodemkwaliteit niet onderscheidend.

In het ontwerp zal er rekening worden gehouden met vloeistofdichte vloeren. Hiermee is in de beoordeling al rekening gehouden.

Tabel 11.3 Effectbeoordeling op bodemkwaliteit in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Milieuhygiënische kwaliteit	0	0

Tabel 11.4 Effectbeoordeling op bodemkwaliteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
		Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Beoordelingscriteria	Referentie				
Milieuhygiënische kwaliteit	0	0	0	0	0

11.2 Archeologie

Voor de aanleg van een nieuwe AWZI op De Vergulde Hand West zal er gegraven moeten worden in de bodem. Dit kan impact hebben op de mogelijke archeologische waarden in het gebied.

Tabel 11.5 Beoordelingscriteria archeologie

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Bodem	Archeologie	Invloed op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden

11.2.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Voor het aspect 'archeologie' zijn er een aantal wet- en regelgevingen die van belang zijn voor de beoogde realisatie van afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) De Vergulde Hand. De relevante wet- en regelgeving is in de onderstaande paragrafen beschreven.

Europees

Verdrag van Malta/ Conventie van Valletta (1992, geratificeerd 2007)

Het (herziene) Verdrag van Malta is een Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed, in het Verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed in de bodem geregeld. Dit heeft zijn doorwerking in de Nederlandse wetgeving. De essentie is dat, voorafgaand aan de uitvoering van plannen, onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden. Waarbij behoud *in situ* (onverstoord in de bodem) het uitgangspunt is.

Nationaal

Omgevingswet (2024)

Per 1 januari 2024 geldt de Omgevingswet. De wet bundelt en moderniseert alle wetten met betrekking tot de fysieke leefomgeving. Het biedt een kader voor ruimtelijke ordening, milieu, natuur en (grond)waterbeheer, met als doel het bevorderen van duurzame ontwikkeling en het betrekken van burgers en belanghebbenden bij besluitvorming over de leefomgeving.

De Omgevingswet gaat in op de zorg voor de fysieke leefomgeving. Iedereen draagt daarvoor zorg. Het is verboden activiteiten met aanzienlijk nadelige gevolgen te ondernemen. Het rijk, de provincies en de gemeenten stellen omgevingsvisies vast waarin de fysieke leefomgeving, de voorgenomen ontwikkeling en het beleid hiervoor worden beschreven.

Omgevingsplannen en projectbesluiten bevatten verplicht regels over het behoud van cultureel erfgoed, inclusief bekende of verwachte archeologische monumenten. De regels zijn erop gericht beschadiging of vernieling te voorkomen en waar mogelijk in stand te houden. De wet bevat bepalingen over omgevingsvergunningplichtige activiteiten.

Erfgoedwet (2016)

De Erfgoedwet legt vast hoe in Nederland met het erfgoed, inclusief archeologie, wordt omgegaan. In de wet is vastgelegd wat cultureel erfgoed is, hoe Nederland hiermee omgaat, wie welke verantwoordelijkheden daarbij heeft en hoe het toezicht daarop wordt uitgeoefend. Daarnaast omvat de wet de bescherming van het maritiem archeologisch erfgoed onder water binnen de Erfgoedwet geregeld.

Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed zijn verhuisd naar de Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, terwijl de omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet is geregeld.

11.2.2 Beoordelingsmethodiek

Voor het criterium archeologische waarden is onderzocht of de voorgestelde alternatieven effect hebben op bekende en/of verwachte archeologische waarden (zoals bepaald in het bureauonderzoek) in de bodem ten opzichte van de referentiesituatie. Op basis hiervan wordt ook bepaald of aanvullend bureauonderzoek of veldonderzoek noodzakelijk is.

Tabel 11.6 Beoordelingskader archeologische waarden

Effectscore	Toelichting	Beoordeling archeologische waarden
++	Zeer positief effect	Niet van toepassing
+	Positief effect	Ten opzichte van de referentiesituatie is <i>in situ</i> behoud van de archeologische waarden over langere tijd mogelijk en worden deze meer beleefbaar gemaakt voor de omgeving
0	Neutraal effect	Het ontwerp heeft geen effect op verwachte archeologische waarden in ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect	Ten opzichte van de referentiesituatie is er een raakvlak met gebieden met een lage tot middelhoge archeologische verwachting, wat kan leiden tot versterking of vernietiging van archeologische waarden
--	Zeer negatief effect	Ten opzichte van de referentiesituatie is er een raakvlak met een hoge archeologische verwachting en/of bekende (beschermd) archeologische waarden

11.2.3 Referentiesituatie

Huidige situatie

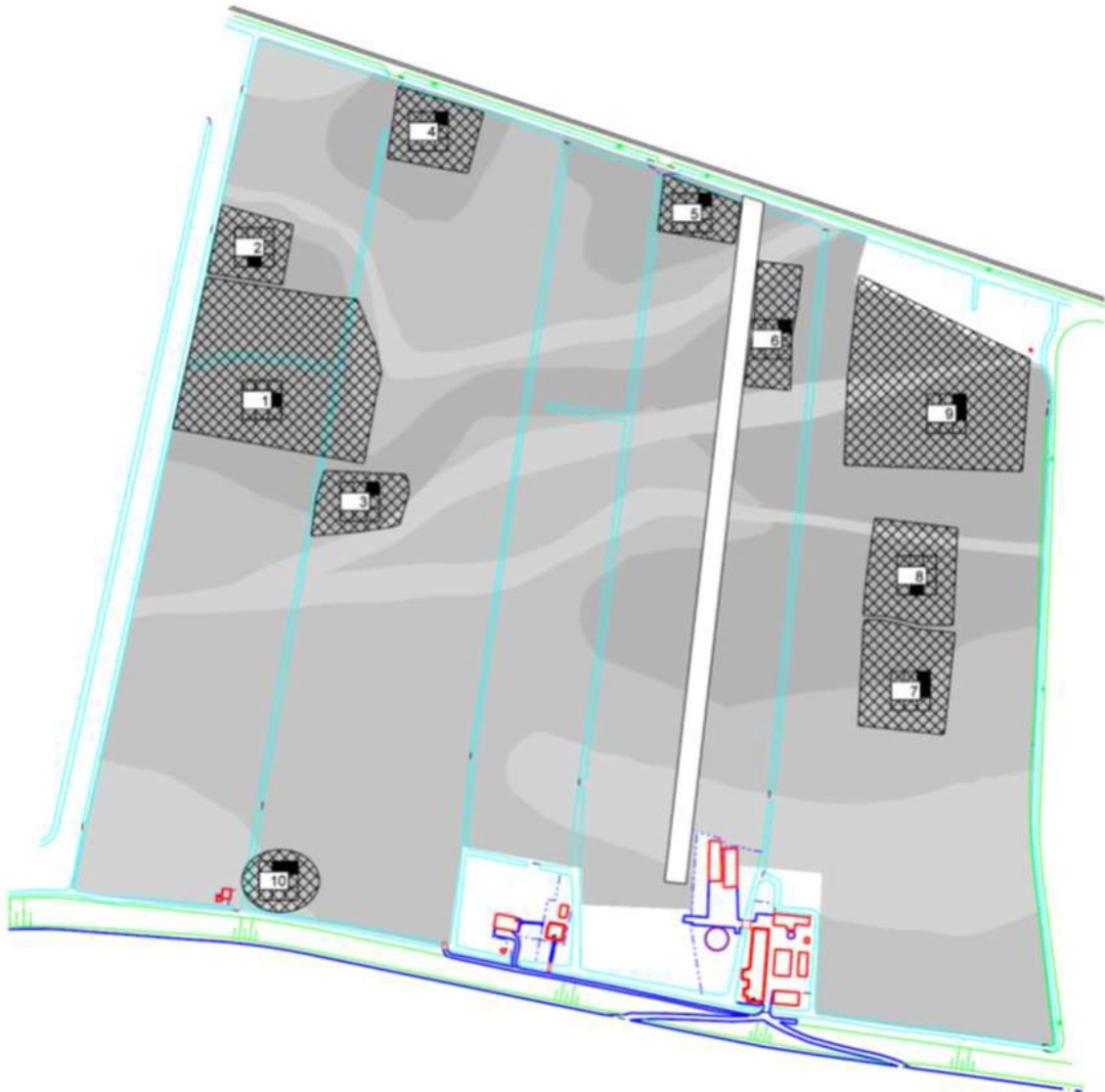
Onderzoeken

In het verleden zijn verschillende archeologisch onderzoeken uitgevoerd binnen het plangebied. In Figuur 11.4 is aangegeven op welke locaties archeologisch veldonderzoek is uitgevoerd in de afgelopen decennia.



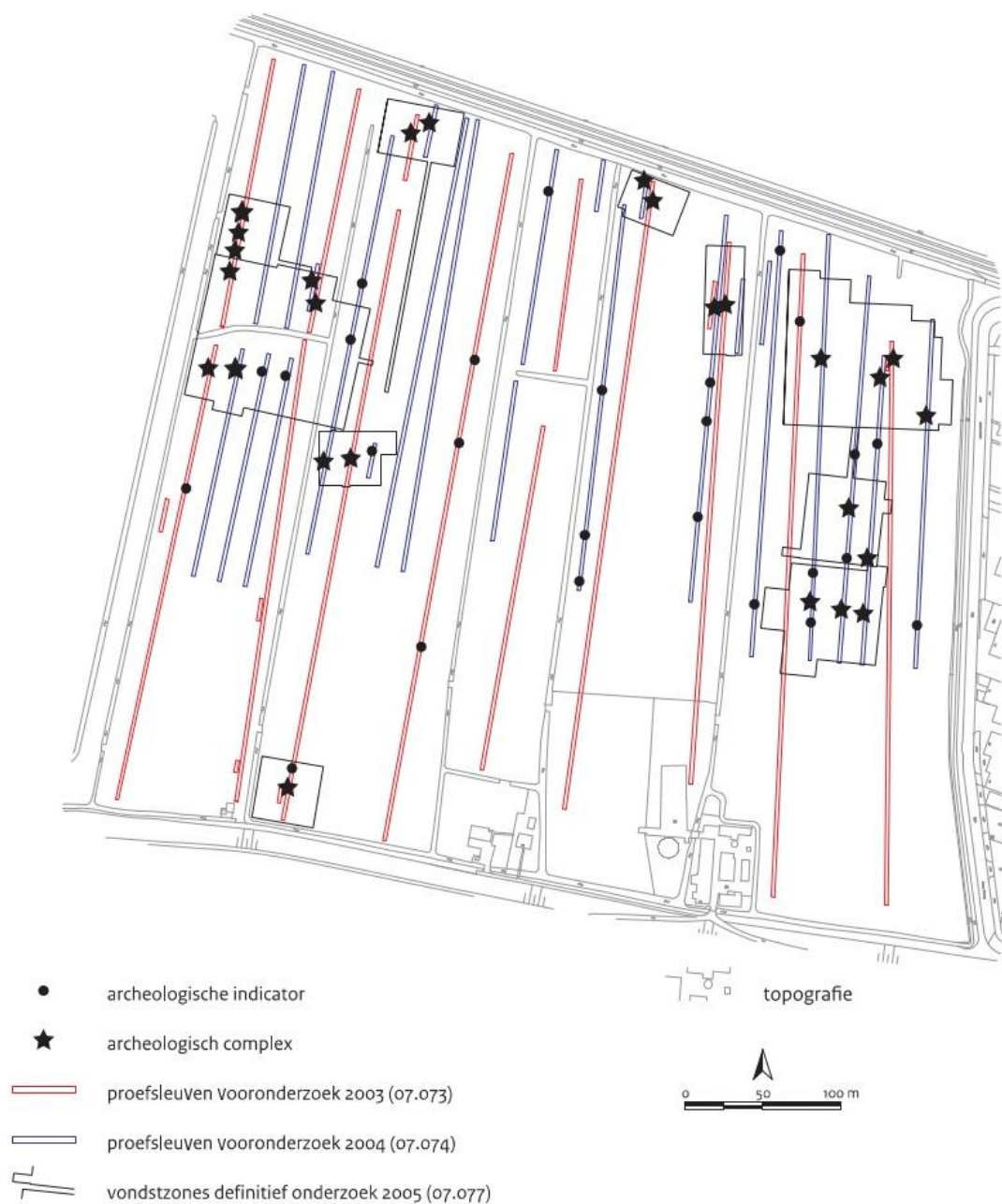
Figuur 11.4 Uitgevoerd gravend archeologisch onderzoek per jaartal

In 2003 en 2004 zijn er twee waarderende onderzoeken uitgevoerd door middel van Inventariserend Veldonderzoek met proefsleuven (IVO-P). Deze onderzoeken resulteerden in een vondstzonekaart (Figuur 11.5) waarop de locaties (vondstzones) met waardevolle archeologische resten zijn weergegeven. In 2005 zijn deze vondsten en sporen binnen de vondstzones verder onderzocht en *ex situ* veiliggesteld door middel van een definitieve opgraving (DO).



Figuur 11.5 Vondstzones (bron: 2022 Advies LOO)

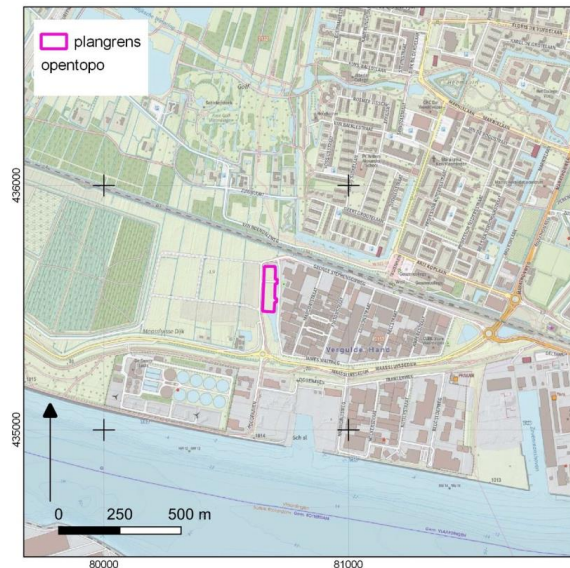
Tijdens de archeologische opgraving van 2005, waarbij een groot deel van het plangebied werd onderzocht, zijn sporen van menselijke activiteiten uit de Midden- en Late Bronstijd aangetroffen en veiliggesteld. Er zijn bewoningslocaties en activiteitenzones uit de Vroege-, Midden- en Late IJertijd aangetroffen en veiliggesteld en er zijn bewoningssporen uit de Romeinse Tijd en de Late Middeleeuwen aangetroffen en veiliggesteld. In Figuur 11.6 zijn de onderzochte delen van Vergulde Hand West weergegeven, zowel de proefsleuven als de opgravingsputten (vondstzones).



Figuur 11.6 Archeologische proefsleuven en opgravingsputten (vondstzones) (bron: gemeente Vlaardingen)

In 2021 is in een deel van het gebied Vergulde Hand West, oostelijk van het plangebied voor de nieuwe zuivering (zie Figuur 11.7) een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van plannen voor de bouw van een woonvoorziening voor arbeidsmigranten. Hieruit bleek dat er nog intacte archeologische resten uit de IJzertijd, Romeinse Tijd en Middeleeuwen aanwezig konden zijn, gerelateerd aan de periferie van een eerder ontdekte nederzetting uit deze perioden. De aanwezigheid van nog niet ontdekte, complete nederzettingen met huisplattegronden werd echter onwaarschijnlijk geacht.

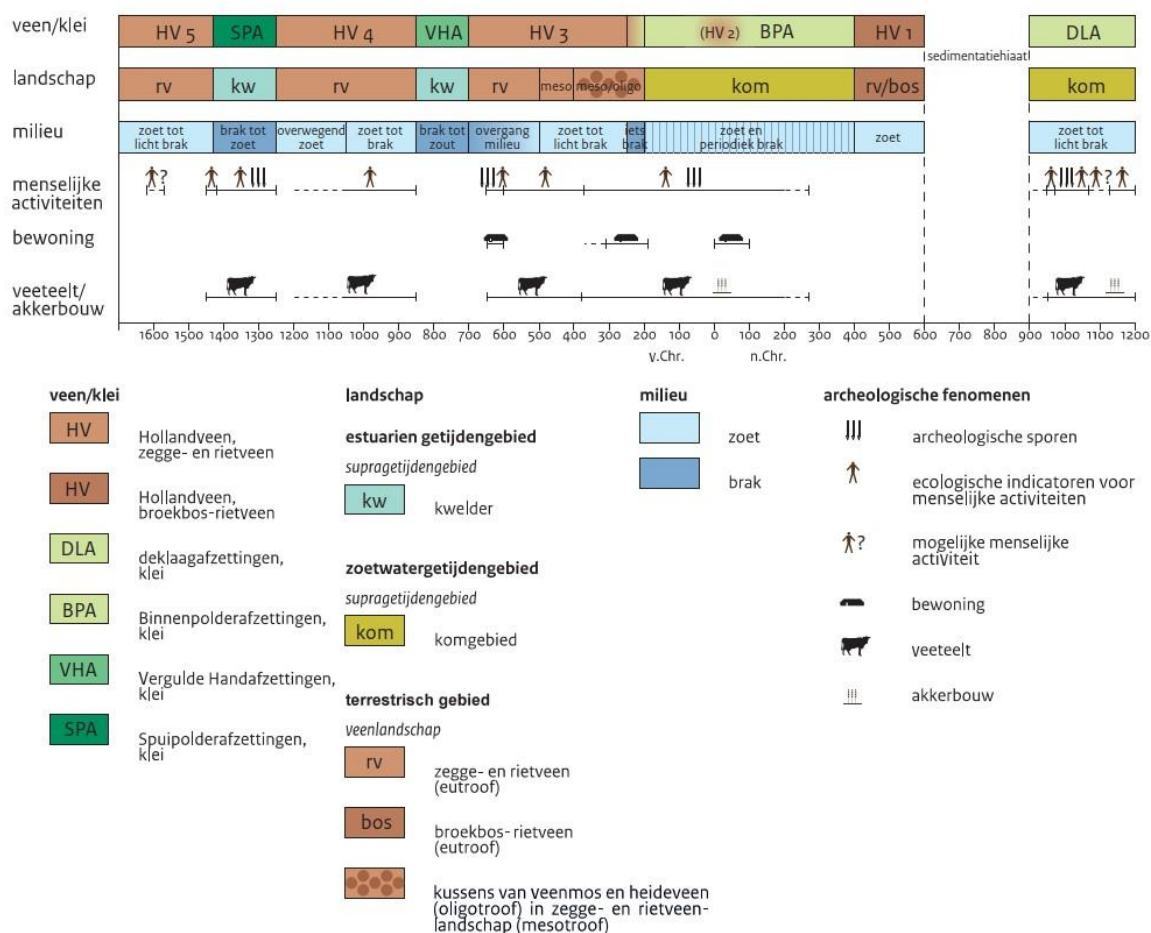
In Figuur 11.9 is de natuur- en cultuurlandschappelijke ontwikkeling van De Vergulde Hand weergegeven van ca. 1600 v.Chr. tot 1200 n.Chr.



Figuur 11.7 Plangebied archeologisch bureauonderzoek 2021



Figuur 11.8 Archeologische verwachting na het vooronderzoek (bron: gemeente Vlaardingen)



Figuur 11.9 Natuur- en cultuurlandschappelijke ontwikkelingen De Vergulde Hand West (bron: gemeente Vlaardingen)

Plangebied De Vergulde Hand

In juli 2024 is door SOB in het adviesdocument 'Advies archeologisch vervolgonderzoek De Vergulde Hand West' een aanbeveling gedaan om het gehele plangebied, met uitzondering van vondstzone 10 vrij te geven van archeologisch onderzoek.

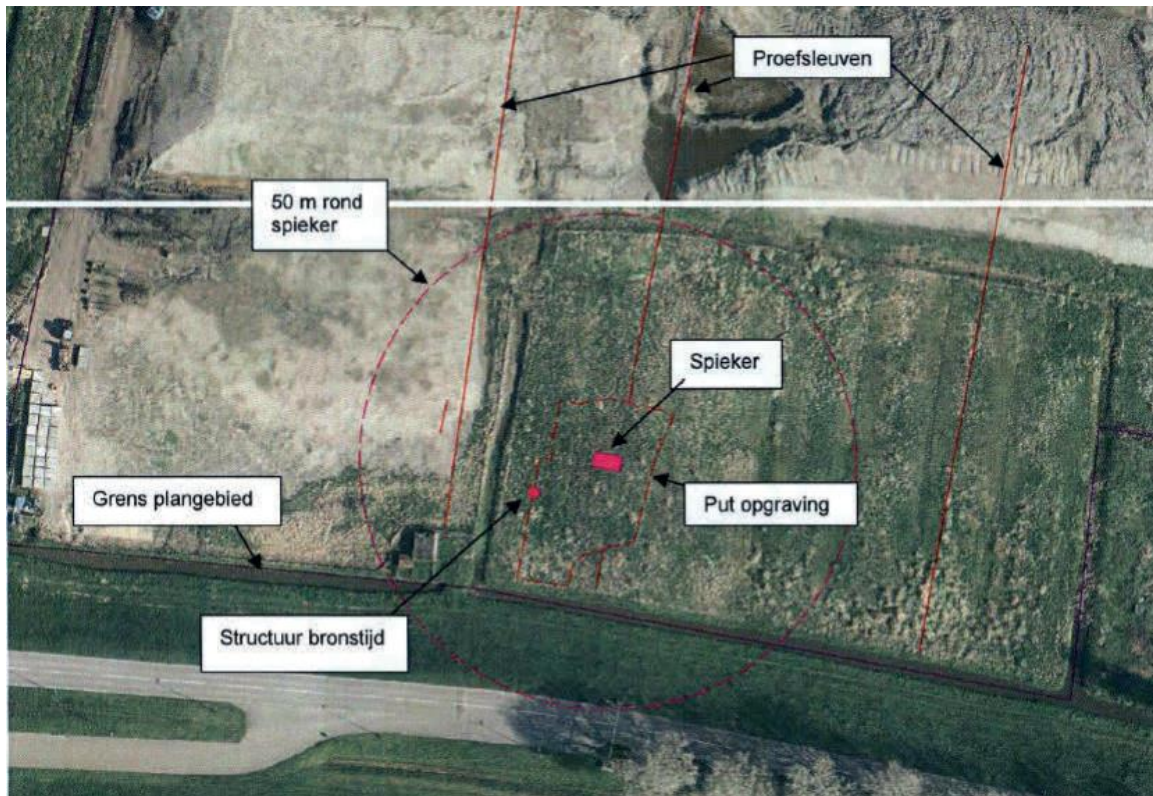
In dit adviesdocument staat dat in het bureauonderzoek opgesteld door ArGeoBoor is aanbevolen om de delen waar nog niet opgegraven is en waar zich nog archeologische sporen kunnen bevinden die te relateren zijn aan de periferie van de opgegraven nederzettingen, in het geval dat graafwerkzaamheden worden voorzien met een diepte van meer dan 2.20 meter onder NAP hier een definitieve archeologische opgraving uit te voeren. Als de graafwerkzaamheden maar van beperkte omvang zijn wordt aanbevolen om een archeologische begeleiding te doen uitvoeren.

Het advies van ArGeoBoor geldt echter alleen voor het in het bureauonderzoek behandelde deel van het plangebied, wat niet ter plaatse het plangebied voor Waterzuivering Vergulde Hand ligt (zie Figuur 11.7). De aanbeveling van SOB Research om het gehele plangebied met uitzondering van vondstzone 10 vrij te geven van archeologisch onderzoek komt voort uit de overweging dat de inspanning en kosten van nieuw onderzoek in de vorm van opgravingen of begeleiding van de werkzaamheden niet op weegt tegen de kenniswinst die het onderzoek kan opleveren.

Vondstzone 10

Ter plaatse van vondstzone 10 zijn op een afstand van 35 meter ten westen en 70 meter ten oosten van de spieker proefsleuven aangelegd. Spieker is een term voor een specifieke constructie dat voornamelijk werd gebruikt als graanopslag, om de inhoud droog te houden en te beschermen tegen knaagdieren. Daarnaast is ter plaatse van de spieker een zone met een omvang van 20 bij 25 meter opgegraven. De ruimte tussen de proefsleuven is echter zodanig groot dat niet uitgesloten kan worden dat in de tussenliggende ruimte

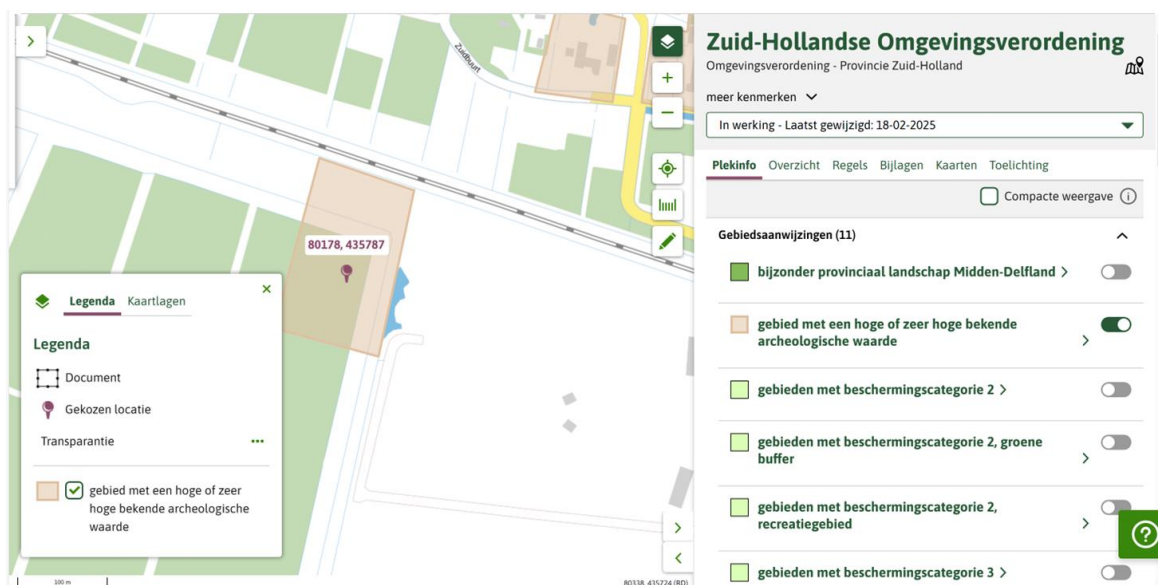
onontdekte structuren uit de Vroege IJzertijd in de ondergrond aanwezig kunnen zijn. Daarnaast is ten zuidwesten van de spieker een structuur van onbekende aard uit de Bronstijd aangetroffen. Aanbevolen is door SOB is om aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van een Inventariserend Veldonderzoek door middel van Proefsleuven (IVO-P). Zie Figuur 11.10 voor de locatie van vondstzone 10. Dit onderzoek is uitgevoerd en gerapporteerd in december 2024 (SOB, dec 2024). De vraagstelling of in vondstzone 10 mogelijk een erf uit de IJzertijd aanwezig is geweest kan negatief beantwoord worden. Bij het proefsleuvenonderzoek eind 2024 zijn hiervoor geen aanwijzingen aangetroffen. Bij het onderzoek is een oude gedempte sloot aangetroffen die voldoende is gedocumenteerd en daarmee ex-situ is veiliggesteld.



Figuur 11.10 Vondstzone 10

AMK terrein Volksbos

Aan de noordwestzijde van het plangebied ligt een terrein met een hoge bekende archeologische waarde (deze terreinen waren voorheen bekend als AMK terreinen; Archeologische Monumenten Kaart). Voor dit terrein gelden op grond van de provinciale omgevingsverordening beperkingen op grondroerende activiteiten van 30 cm onder maaiveld. De grens van dit gebied overlapt het projectgebied voor een zeer klein deel (circa 50 cm). Ter plaatse is nu een watergang aanwezig die behouden zal blijven. Hoewel er dus geen aanwijzingen zijn dat hier grondroerende activiteiten worden verricht, is het op basis van de provinciale omgevingsverordening verplicht een regeling te treffen om grondroering dieper dan 30 cm vooraf te laten gaan door archeologisch onderzoek en – zo nodig- maatregelen om de vondsten veilig te stellen of in-situ te bewaren. Hierbij geldt geen vrijstelling naar omvang van de werkzaamheden. Deze regeling wordt opgenomen in het omgevingsplan.



Figuur 11.11 Uitsnede provinciale omgevingsverordening

Diepere bodemlagen

Op de cultuurhistorische atlas van de provincie Zuid-Holland is het projectgebied aangewezen als archeologisch aandachtsgebied voor dieptes vanaf maaiveld tot meer dan 5m onder maaiveld (https://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas). Dit omdat in dit gebied in het verleden duinen en zandruggen aanwezig waren, bij uitstek locaties waar vroege bewonings- en gebruikssporen aanwezig kunnen zijn. Ook dieper gelegen stroomgordels hebben op de atlas een archeologische aanduiding. Hoewel de directe bovenlaag (met archeologische resten vanaf de vroege ijzertijd) archeologisch goed in beeld is gebracht, geldt dit in mindere mate voor voorgaande periodes.

Wel wordt in de synthese van het rapport van de eerdergenoemde opgraving aangegeven dat woonstalhuizen met erven uit de periode 3700-800 v. Chr. niet worden verwacht. De beschikbare gegevens leveren eerder een beeld op van periodes met extensieve exploitatie. Hierbij horende archeologische sporen zijn (zeer) kleinschalig.



Figuur 11.12 Uitsnede cultuurhistorische atlas Zuid-Holland voor de bodemlagen vanaf 3 meter onder maaiveld tot ruim 5 meter onder maaiveld. Lichtbruin: Oude zeefafzettingen met veen. Donkerbruin: Oude stroomgordels en geulafzettingen.

De aanwezigheid van zandruggen of duinen is niet definitief vastgesteld, noch of er aanwijzingen zijn voor vroege bewoning of gebruik. Het in kaart brengen van deze zandruggen en duinen kan mogelijk nieuwe kennis opleveren over de vroegste gebruikers van dit gebied.

In geval van het projectgebied gaat het bij de stroomgordels om de grondlagen tussen ca 2,5 m en 7 m onder NAP voor de periode 3700-800 v. Chr. Uit de tot dit tijdvak behorende bronstijd is bij de opgraving reeds veel informatie verzameld. Dit geldt in mindere mate tot de eveneens hierbij horende Vlaardingencultuur. Resten uit deze periode liggen tussen 4,5 m en 7 m onder NAP.

Verstoring van eventuele archeologische resten door werkzaamheden ligt niet voor de hand vanwege deze dieptes, maar kan niet geheel worden uitgesloten, bijvoorbeeld vanwege heiwerk. Maar, gezien de geringe omvang van de structuren uit deze periode is de kans hierop klein. Rivierduinen en zandwallen liggen (veel) dieper maar zijn veel groter van omvang en kunnen een archeologische omvangrijke laag bevatten. Daarom is het wenselijk om de diepere bodemlagen in kaart te brengen om te beoordelen of daar een duin of rug met archeologische resten ligt. Het onderzoek zal in opdracht van de gemeente Vlaardingen worden uitgevoerd. Gezien de diepte kan geen gravend onderzoek worden verricht, maar zal veldwerk door middel van boringen uitgevoerd worden.

Omdat ingrepen beperkt blijven tot heiwerk, zal een eventuele verstoring ook beperkt blijven, vooral in relatie tot de omvang van een duin of zandrug.

Autonome ontwikkeling

In de toekomst is het gebied bestemd als bedrijventerrein. Omdat geen inzicht bestaat op welke termijn en met welke snelheid bedrijven zich zouden gaan vestigen, is voor de referentiesituatie uitgegaan van de huidige situatie (zie ook paragraaf 6.4). In de koopovereenkomst van 18 december 2023 tussen gemeente Vlaardingen en Delfland is vastgelegd dat de kavel bouwrijp wordt opgeleverd door de gemeente Vlaardingen.

11.2.4 Effectbeoordeling

Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is de diepte van de ontgravingen cruciaal voor het effect op de archeologische waarden. Het uitgangspunt is dat in het gehele plangebied ontgravingen ten behoeve van de aanleg van de AWZI plaats kunnen vinden. Dit kan de aanwezige archeologische resten in de bodem verstoren.

Los van vondstzone 10 is in 'Advies archeologisch vervolgonderzoek De Vergulde Hand West Vlaardingen' aanbevolen om het plangebied vrij te geven van verder archeologisch onderzoek. Op basis van het inventariserend veldonderzoek bij vondstzone 10 is vervolgens door SOB Research aangegeven dat voor het hele plangebied geen archeologisch vervolgonderzoek nodig is. Er is op dit moment geen aanleiding meer voor het leggen van een archeologisch beschermingsregime, behoudens het AMK terrein Volksbos (zie paragraaf 11.2.3).

Gebruiksfase

In de gebruiksfase zijn er geen effect op archeologische waarden.

11.2.5 Conclusie

Er heeft grootschalig archeologisch onderzoek plaatsgevonden op de planlocatie in de vorm van inventariserende archeologisch onderzoeken en opgravingen. Hierbij zijn aangetroffen behoudenswaardige archeologische resten ex-situ veiliggesteld. Het betreffen resten uit de periode bronstijd tot en met de middeleeuwen. Er is geen reden om aan te nemen dat binnen het plangebied nog boerderijen met erven uit de periode vroege ijzertijd-middeleeuwen aanwezig zijn. Uit de periode 3700-800 v. Chr kunnen op diepere niveaus kleine structuren aanwezig zijn gerelateerd aan extensief gebruik van het landschap. Over het bronstijdlandschap uit deze periode is al veel informatie verzameld. Voor de eveneens tot dit tijdvak behorende Vlaardingencultuur veel minder. De resten hiervan kunnen door heipalen worden verstoord, maar

gezien hun omvang is de kans daarop klein. Mogelijk ligt (veel) dieper in de bodem een rivierduin of zandrug met archeologische resten. Dit wordt nog onderzocht, hierover zal door middel van het zetten van boringen kennis worden vergaard.

De impact van de voorgenomen bodemroerende werkzaamheden op de archeologische waarden is wel negatief beoordeeld. Bij ontgravingen van het plangebied ten behoeve van de aanlegfase kunnen eventueel nog aanwezige archeologische resten worden verstoord. De verschillende alternatieven zijn niet onderscheidend op het aspect archeologie.

Tabel 11.7 Effectbeoordeling op archeologische waarden in de aanlegfase

Aanlegfase		
Beoordelingscriteria	Referentie	Effectbeoordeling
Invloed op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden	0	0

Tabel 11.8 Effectbeoordeling op archeologische waarden in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
Beoordelingscriteria	Referentie	Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Invloed op gebieden met (middel)hoge archeologische verwachtingswaarde en bekende archeologische waarden	0	0	0	0	0

Mitigerende maatregelen

Voor het AMK terrein wordt in het omgevingsplan een beschermingsregeling opgenomen. Voorafgaand aan de start van de werkzaamheden wordt de aanwezigheid van duinen of zandruggen onderzocht en, als er archeologische resten liggen, de kennis over deze periode uitgebreid. In het omgevingsplan worden diepe ingrepen in de grond ingeperkt. In het omgevingsplan zal een regel worden opgenomen die een beperking stelt aan grondwerkzaamheden ten behoeve van gebouwen die dieper reikt dan 4,5 m onder NAP.

RUIMTELIJKE KWALITEIT

12.1 Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten van een nieuwe AWZI op ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en landschap. Hiermee wordt getoetst in welke mate de voorgestelde ingrepen impact hebben op het historisch ontstane landschap van het plangebied, met zijn landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Daartoe omvat dit document een beschrijving van het geldende beleid, een uitwerking van het beoordelingskader en een historische beschrijving van de locatie.

In paragraaf 12.1.1 'Omgevingskwaliteit' worden de vier aspecten van ruimtelijke kwaliteit uitgewerkt, en wordt uitgelegd waarom in deze beoordeling de twee criteria belevingswaarde en herkomstwaarde getoetst worden. Met belevingswaarde wordt getoetst welke impact de ingreep heeft op de landschappelijke beleving van het plangebied. Herkomstwaarde toetst in welke mate de ingreep aansluit op de historische context van de planlocatie. Daaraan is nog het beoordelingscriterium Impact op cultuurhistorische waarden toegevoegd, waarin wordt getoetst of de ingreep vastgelegde cultuurhistorische waarden (zoals monumenten) aantast.

Tabel 12.1 Beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium
Ruimtelijke kwaliteit	Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit	Belevingswaarde
		Herkomstwaarde
		Impact op cultuurhistorische waarden

12.1.1 Relevant beleid, wet- en regelgeving

Nationaal

Omgevingswet

Per 1 januari 2024 geldt de Omgevingswet. Hierin zijn enkele onderdelen opgenomen die relevant zijn voor het voorliggende deelonderzoek, welke hieronder beschreven worden.

Erfgoed

In de Omgevingswet zijn de bepalingen uit de Erfgoedwet op het gebied van de omgang met cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving opgenomen, zij het met enkele wijzigingen. De Erfgoedwet is nog steeds van kracht, o.a. op het gebied van aanwijzen van rijksmonumenten, maar bepalingen over de omgang met dit erfgoed zijn dus overgeheveld naar de Omgevingswet.

In de Omgevingswet wordt een brede definitie van cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving gehanteerd. Hieronder vallen (gebouwde en aangelegde) monumenten, archeologische monumenten, stads- en dorpsgezichten, cultuurlandschappen en ander cultureel erfgoed – roerend of immaterieel erfgoed. Voor De Vergulde Hand is hiervan alleen de categorie 'ander cultureel erfgoed' van belang, aangezien in het plangebied en omgeving geen beschermde monumenten of landschappen aanwezig zijn.

Omgevingskwaliteit

In de Omgevingswet wordt Omgevingskwaliteit benoemd als verruiming van de term Ruimtelijke Kwaliteit, die in de Vierde Nota Ruimte werd geïntroduceerd als toetsingskader voor ruimtelijke ingrepen.

Omgevingskwaliteit wordt gedefinieerd als ruimtelijke kwaliteit + milieukwaliteit. *“Het bereiken en in stand houden van een goede Omgevingskwaliteit is het hoofddoel geworden van de nieuwe Omgevingswet. Iedereen die iets verandert in de fysieke leefomgeving is verplicht de Omgevingskwaliteit niet alleen te behoeden, maar zelfs te verbeteren,”* aldus de website van het Rijksprogramma Mooi Nederland (www.mooinederland.nu/abc/omgevingskwaliteit).

De term Ruimtelijke Kwaliteit blijft ook onder de Omgevingswet bestaan, als ruimtelijke poot van het grotere begrip Omgevingskwaliteit. De definitie hiervan blijft gelijk: Ruimtelijke Kwaliteit ontstaat als synergie van belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde, waarbij herkomstwaarde als vierde pijler de basis voor de andere drie onderdelen vormt.

Voor de afweging op het gebied van landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit worden de aspecten herkomstwaarde en belevingswaarde gebruikt, gestoeld op deze definities van ruimtelijke kwaliteit en van omgevingskwaliteit. Aspecten die onderdeel zijn van milieukwaliteit komen in andere delen van dit MER aan bod. De aspecten gebruikswaarde en toekomstwaarde zijn niet onderscheidend in de beoordeling, omdat de voorliggende alternatieven allemaal bestaan uit ontwerpen voor de AWZI met hetzelfde gebruiksdoel en dezelfde beoogde gebruikstijd.

Provinciaal

Cultuurhistorische Atlas

De provinciale cultuurhistorische atlas (versie 2017) geeft aan welke gebieden, plekken en/of structuren volgens de Provincie Zuid-Holland van cultuurhistorische belang zijn. In het plangebied De Vergulde Hand wordt alleen de Maassluisdijk als landschappelijk elementen met ‘redelijk hoge waarde’ onderscheiden. Andere cultuurhistorische waarden in de omgeving liggen aan de noordzijde van de metrolijn, en horen bij het historische bebouwingslint Zuidbuurt.

Omgevingsvisie

De omgevingsvisie van de provincie Zuid-Holland (d.d. 1 mei 2024) benadrukt het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. Als handreiking hiervoor geldt de ‘kwaliteitskaart’, die aangeeft welke kwaliteiten elk gebied van de provincie heeft en waar bij ruimtelijke ingrepen op aangesloten dient te worden om een passende ruimtelijke ontwikkeling te doen, en zodoende bij te dragen aan de ruimtelijke kwaliteit.

Het plangebied De Vergulde Hand wordt gerekend tot het veenweidelandschap, waar het slotenpatroon en de openheid van het gebied de belangrijkste waarden zijn. Het plangebied voldoet echter nauwelijks aan het veelvoorkomende ruimtelijk beeld van veenweiden, aangezien de vroegere sloten inmiddels verdwenen zijn en het gebied is omsloten door bos en bebouwing. De bosschages rondom het plangebied worden op dezelfde kaart benoemd als recreatiegebieden. Hiervan kan de ruimtelijke kwaliteit verbeterd worden door die groenstructuren beter te verbinden met de groenstructuren van de stad, evenals door recreatieve routes en verbindingen te versterken.

Gemeentelijk

Cultuurhistorisch beleid

Het cultuurhistorisch beleid van de gemeente Vlaardingen bestaat uit een lijst van gemeentelijke monumenten en een lijst van beeldbepalende panden in de gemeente. Op de lijst van beeldbepalende panden staat de boerderij De Vergulde Hand, welke in het plangebied staat. Ook meerdere panden in het bebouwingslint van Zuidbuurt, aan de noordzijde van de metrolijn, zijn als beeldbepalend benoemd. Er liggen geen gemeentelijke monumenten in of nabij het plangebied.

Omgevingsvisie

De ontwerp-omgevingsvisie van de gemeente Vlaardingen (d.d. 27 augustus 2024) heeft als doel om alle opgaven (sociaal, economisch en ruimtelijk) die op de fysieke leefomgeving afkomen, bij elkaar te brengen tot een samenhangend perspectief. De gemeente Vlaardingen bepaald in de omgevingsvisie hoe ze omgaat met de beperkte fysieke ruimte in de stad, wat daarbij belangrijk is en wat de ambities en doelen van de stad zijn.

Eén van de drie kernambities uit de ontwerp-omgevingsvisie is 'Vlaardingen is sociaal, aantrekkelijk en gezond' waarbij de gemeente onder andere inzet op een gezonde, veilige en uitnodigende openbare ruimte en het koesteren en versterken van kunst, cultuur en erfgoed.

Het plangebied De Vergulde Hand wordt gerekend tot het deelgebied 'de bedrijventerreinen'. De gemeente zet zich in voor het verbeteren van de kwaliteit en uitstraling van bedrijventerreinen. Met een gecoördineerde aanpak tussen de gemeente en ondernemers werkt Vlaardingen aan het realiseren van kwaliteitsverbeteringsprojecten en het verbeteren van de publieke en private ruimte. De gemeente heeft nog geen duidelijke kaders voor de nieuwe AWZI. In overleg met de gemeente werkt Delfland aan beeldkwaliteitskaders om tot een goede uitstraling van de AWZI te komen.

12.1.2 Beoordelingsmethodiek

Belevingswaarde

In het criterium belevingswaarde wordt onderzocht of de voorgestelde ingreep impact heeft op de beleving van het landschap door gebruikers als omwonenden, mensen die door of langs het gebied reizen, of mensen die in of nabij het gebied werken. Hiervoor wordt eerst bekeken wat de huidige landschappelijke beleving is. Hierbij wordt gelet op openheid vs. beslotenheid (door bomen en/of gebouwen), aanwezigheid en locatie/structuur van gebouwen, aanwezigheid van andere kenmerkende landschappelijke structuren, en de bestaande zichtlijnen. In de beoordeling wordt bekeken of deze kenmerken wijzigen door de geplande ingreep.

Tabel 12.2 Beoordelingskader belevingswaarde

Effectscore	Toelichting	Beoordeling belevingswaarde
++	Zeer positief effect	Versterking van landschappelijke beleving (openheid/geslotenheid, beleving van bebouwing en/of landschappelijke structuren, zichtlijnen)
+	Positief effect	Lichte versterking van landschappelijke beleving (openheid/geslotenheid, beleving van bebouwing en/of landschappelijke structuren, zichtlijnen)
0	Neutraal effect	Geen of zeer beperkte wijziging van landschappelijke beleving (openheid/geslotenheid, beleving van bebouwing en/of landschappelijke structuren, zichtlijnen)
-	Negatief effect	Lichte aantasting van landschappelijke beleving (openheid/geslotenheid, beleving van bebouwing en/of landschappelijke structuren, zichtlijnen)
--	Zeer negatief effect	Aantasting van landschappelijke beleving (openheid/geslotenheid, beleving van bebouwing en/of landschappelijke structuren, zichtlijnen)

Herkomstwaarde

Het criterium herkomstwaarde toetst in welke mate de voorgestelde ingreep aansluit op historische (landschappelijke) structuren in en om het plangebied. Hierbij wordt dus bekeken of de ingreep zich voegt naar historische structuren en elementen, en of deze versterkt worden of juist minder zichtbaar worden. Hierbij wordt nadrukkelijk niet gekeken naar de directe impact op cultuurhistorisch beschermde objecten, zoals monumenten of beeldbepalende panden. Daarvoor dient de beoordeling in het criterium 'impact op cultuurhistorische waarden'.

Tabel 12.3 Beoordelingskader herkomstwaarde

Effectscore	Toelichting	Beoordeling herkomstwaarde
++	Zeer positief effect	Toevoeging van passende (landschappelijke) structuren en/of elementen, of versterking van historische (landschappelijke) structuren en/of elementen
+	Positief effect	Lichte versterking van historische (landschappelijke) structuren en/of elementen
0	Neutraal effect	Geen of zeer beperkt effect op historische (landschappelijke) structuren en/of elementen
-	Negatief effect	Lichte aantasting van historische (landschappelijke) structuren en/of elementen, of toevoeging van structuren/elementen op manier die matig past bij het historische landschap
--	Zeer negatief effect	Aantasting van historische (landschappelijke) structuren en/of elementen, of toevoeging van structuren/elementen op manier die niet past bij het historische landschap

Impact op cultuurhistorische waarden

Met het criterium impact of cultuurhistorische waarden wordt getoetst of de voorgestelde ingreep impact heeft op beschermde cultuurhistorische waarden in het plangebied, zoals monumenten of beeldbepalende panden. Hierbij wordt de gehele beleving van deze beschermde elementen meegewogen. Daardoor wordt niet alleen bekeken of een cultuurhistorisch element geraakt wordt door de ingreep, maar worden ook ingrepen in de nabijheid van het element beoordeeld.

Tabel 12.4 Beoordelingskader cultuurhistorische waarden

Effectscore	Toelichting	Beoordeling cultuurhistorische waarden
++	Zeer positief effect	Verbetering van beleving van beschermde cultuurhistorische waarden
+	Positief effect	Lichte verbetering van beleving van beschermde cultuurhistorische waarden
0	Neutraal effect	Geen aantasting van de beleving van beschermde cultuurhistorische waarden
-	Negatief effect	Lichte aantasting van de beleving van beschermde cultuurhistorische waarden
--	Zeer negatief effect	Aantasting van de beleving van beschermde cultuurhistorische waarden

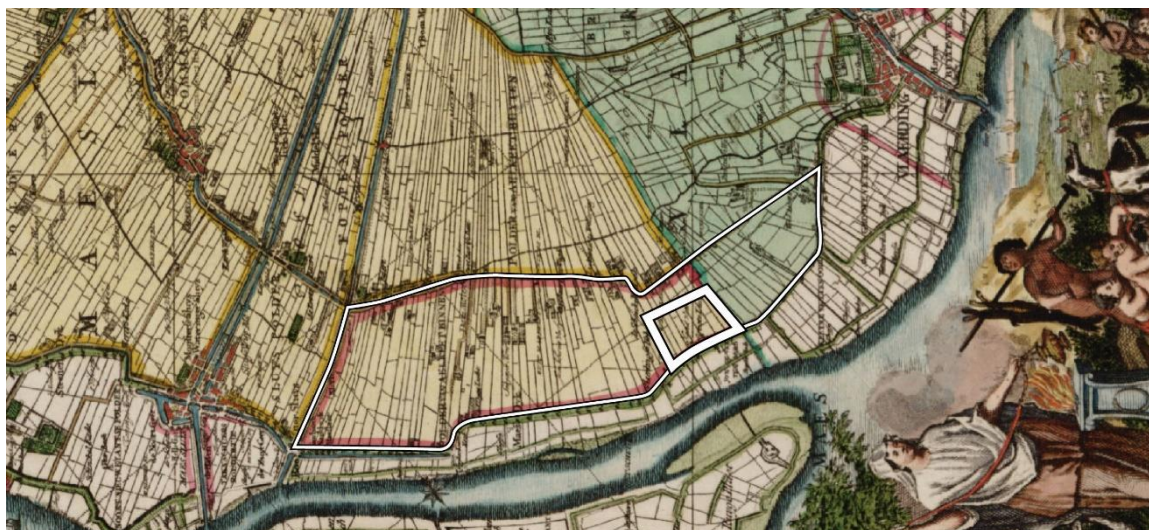
12.1.3 Referentiesituatie

Historische ontwikkeling

Het plangebied De Vergulde Hand valt historische onder de Polder Aalkeet-Binnen. Deze veenpolder werd in de 15^e eeuw drooggemalen en was daarna vele eeuwen als landbouwgrond in gebruik. De Polder Aalkeet-Binnen wordt aan de zuid- en oostzijde begrensd door de dijk van Het Scheur, aan westzijde door de Boonervliet, en aan de noordzijde door het boerderijenlint van Zuidbuurt die de ontginningsbasis van de polder vormt. De historische situatie is goed te zien op de kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland van Nicolaus Cruquius uit 1712.

Het landschap van de Polder Aalkeet-Binnen bleef eeuwenlang nagenoeg gelijk. In 1891 werd de polder doorsneden door de aanleg van de spoorlijn tussen Schiedam en Hoek van Holland (thans in gebruik als metrolijn). Vanaf 1954 begon het beeld in het oosten van de polder grootscheeps te wijzigen door de aanleg van Westwijk, een grote uitbreidingswijk van Vlaardingen aan de noordzijde van de spoorlijn. Vanaf de jaren '60 werd ten zuiden van de spoorlijn het bedrijventerrein De Vergulde Hand aangelegd. Zowel de Westwijk als De Vergulde Hand volgen met hun stedenbouwkundige structuur niet de oude kavelrichting, waardoor het historische landschap in deze nieuwbouwgebieden nauwelijks nog te herkennen is. In 1982 werd aan buitendijkse zijde, in de vroegere polder Vettenoord, de AWZI De Groote Lucht gebouwd. In de jaren '90 veranderde het agrarische aanzien van het nog onbebouwde deel van de Polder Aalkeet-Binnen door de aanplant van bossen, die voornamelijk bedoeld waren om het zicht vanuit het open Midden-Delfland op de industrie van het havengebied Botlek te verminderen. Op dit moment wordt gebouwd aan een nieuwe

doorsnijding van de polder, door de aanleg van de snelweg A24 (Blankenburgverbinding) (Midden-Delfland, z.d.).



Figuur 12.1 Locatie van Polder Aalkeet-Binnen (dunne witte lijn) en het plangebied De Vergulde Hand (dikke witte lijn) op de kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland door Nicolaus Cruquius, uit 1712 (TU Delft, z.d.).

De naam 'De Vergulde Hand' is afgeleid van een oude boerderij die aan de Maassluissedijk staat, in het plangebied, en die de naam De Vergulde Hand draagt. Deze naam lijkt de boerderij echter pas sinds de jaren 1930 te hebben. Tot die tijd werd de boerderij op kaarten, zowel op kadastrale kaarten uit de 19^e eeuw als op de Cruquius-kaart uit 1712, aangeduid als de 'Handwoning'. Overigens is ook de naam De Groote Lucht, waar de huidige AWZI naar vernoemd is, afgeleid van een boerderij op de locatie van de AWZI met diezelfde naam die op de kaart van Cruquius vermeld wordt.



Figuur 12.2 Topografische kaart uit 1930 (Kadaster, 2024)



Figuur 12.3 Topografische kaart uit 1960 (Kadaster, 2024)



Figuur 12.4 Topografische kaart uit 1990 (Kadaster, 2024)



Figuur 12.5 Topografische kaart uit 2020 (Kadaster, 2024)

Huidige situatie

Het plangebied van De Vergulde Hand wordt in het zuiden begrensd door de Maassluissedijk, die al sinds de inpoldering de grens van de Polder Aalkeet-Binnen vormt. Aan de overzijde van de dijk ligt de AWZI De Groote Lucht, grotendeels aangelegd in 1982 met enkele latere uitbreidingen. Aan de binnendijkse zijde ligt

de doorgaande weg halverwege de hoogte van de dijk, vanaf hier zijn ook de twee woningen aan de Maassluissedijk bereikbaar.

Oostelijk van het plangebied ligt de George Stephensonweg, die hier in 2018 is aangelegd. Deze weg wordt door een open terrein van zo'n 60 meter breed gescheiden van bedrijventerrein De Vergulde Hand. Aan de noordzijde wordt het gebied begrensd door de metrolijn, in 1891 aangelegd als spoorlijn. Aan de overkant daarvan ligt het boerderijlint van Zuidbuurt, wat van het plangebied wordt afgescheiden door een klein bos wat in de jaren '90 naast de metrolijn aangeplant is. Een bosperceel vormt ook de westelijke grens van het plangebied.

Aan de Maassluissedijk liggen twee woningen die grenzen aan het plangebied. Eén hiervan is de boerderij De Vergulde Hand (adres Maassluissedijk 188). Deze is door de gemeente Vlaardingen aangeduid als beeldbepalend pand. De oudste delen van het pand stammen uit 1640, het grootste deel heeft 1875 als bouwjaar. Op het moment dat de lijst door de gemeente werd opgesteld (datum onbekend) werd de gaafheid en ligging aangemerkt als '(zeer) hoge waarde', en de versterking werd als minimaal beoordeeld.



Figuur 12.6 Overzicht over het plangebied vanaf de Maassluissedijk in 2019, gekeken in noordwestelijke richting. Achter de bomen links ligt de huidige AWZI De Groote Lucht (© Cyclomedia)



Figuur 12.7 Beeldbepalend pand boerderij De Vergulde Hand (© Gemeente Vlaardingen; foto uit document met beeldbepalende panden)

Recente ontwikkelingen

Sinds 2020 is de inrichting van het plangebied drastisch gewijzigd. Tot dat moment bestond het plangebied uit weilanden, die nog steeds dezelfde vorm, kavelrichting en functie hadden als ten tijde van de inpoldering van de Polder Aalkeet-Binnen. Hiermee was het plangebied een uitzondering te midden van de omliggende gebieden, die door bosaanplant en stadsuitbreiding in de voorgaande decennia al sterk van karakter veranderd waren. Vanaf 2020 is het plangebied zelf echter ook flink gewijzigd: een tijdlang heeft het erbij gelegen als gronddepot voor de aanleg van de Blankenburgverbinding, later zijn daarop tijdelijke woningen gebouwd voor het huisvesten van ontheemden in het kader van project Mrija. Hiermee is het gebruik als weidegrond vervallen, en zijn ook de sloten met karakteristieke kavelrichting gedempt. Op moment van schrijven staan er ca. 400 tijdelijke woningen op het terrein, waarmee een tijdelijke woonwijk is ontstaan.

Hierbij zijn de historische landschappelijke structuren voor het overgrote deel uit het gebied verdwenen; alleen de dijk en de beide woningen (waarvan één dus als beeldbepalend geregistreerd is) resteren hiervan nog. Ook de openheid, normaal zo kenmerkend voor het veenweidegebied, is uit het plangebied verdwenen.



Figuur 12.8 Overzicht over het plangebied vanaf de Maassluisdijk in juni 2024, gekeken in noordwestelijke richting. Foto genomen vanuit hetzelfde standpunt als foto 12.6. De tijdelijke woonwijk is rechts duidelijk zichtbaar (© Cyclomedia)



Figuur 12.9 Beeld van de tijdelijke wijk voor Oekraïense ontheemden, juni 2024 (© Cyclomedia)

Autonome ontwikkelingen

In de laatste jaren is er dus veel veranderd in het plangebied, mede door de bouw van de tijdelijke woonwijk voor ontheemden.

Een autonome ontwikkeling is Tradiro. Onder deze noemer wordt gewerkt aan de tijdelijke huisvesting van circa 240 arbeidsmigranten in 120 woonunits tussen de George Stephensonweg en het bedrijventerrein De Vergulde Hand. Deze tijdelijke woningen zouden gedurende tien jaar blijven staan.

Indien de AWZI niet binnen het plangebied gerealiseerd zou worden dan zal het gebied conform de huidige bestemming in de komende jaren worden ontwikkeld als bedrijventerrein.

Concluderend zal het uiterlijk van het plangebied flink wijzigen. Dit heeft wellicht een licht negatieve impact op de belevingswaarde; waarschijnlijk zal er een toename van grootschalige bebouwing zijn die belevingswaarde negatief beïnvloedt, maar het exacte effect daarvan hangt af van het type bebouwing en de inpassing in het landschap. Wel is duidelijk dat het gehele gebied tussen het plangebied van De Vergulde Hand en de bestaande bebouwing/bedrijventerrein van Vlaardingen zal worden volgebouwd met nieuwe bedrijventerreinen, waardoor de laatste restanten openheid uit het gebied zullen verdwijnen. Omdat we in dit plan-MER als referentie uitgaan van een bouwrijp opgeleverd terrein in plaats van een bedrijventerrein (zie paragraaf 6.4) zijn de effectbeoordelingen conservatief ingeschat.

12.1.4 Effectbeoordeling

Deze alternatieven variëren allemaal op basis van de indeling van het perceel, maar voor de uitwerking van ruimtelijke inpassing is geen onderscheid gemaakt tussen de vier alternatieven. Die inpassing is, tezamen met de grootte van de ingreep, het onderdeel wat bepalend is voor de afweging op landschap en cultuurhistorie. Daarom is de effectbeoordeling op dit onderdeel ruimtelijke kwaliteit voor alle alternatieven tegelijk gedaan.

In de schetsmatige indelingen bij alle alternatieven (zie paragraaf 2.2.3) is de AWZI vooralsnog omgeven door een recreatie- of groenzone van circa tien meter breed. Hoe die ruimtelijke inpassing er daadwerkelijk uit zal zien is momenteel onderwerp van onderzoek door OD205 (extern bureau stedenbouw en landschapsontwerp). Hiervoor hebben zij op dit moment de volgende uitgangspunten opgesteld (zie ook onder 'Keuzes voor ruimtelijke inpassing' in paragraaf 2.2.3):

- De nieuwe zuivering wordt aan elke kant begrensd door een andere functie (dijk, bos, bedrijventerrein, spoorlijn). Dit werkt door in de manier van inpassing aan elke zijde en moet in samenhang worden gezien.
- Het terrein ligt niet op een doorgaande route of drukbezochte locatie. Dat zal in de toekomst niet wijzigen.
- Er komt een mix van open en gesloten delen in de omlijsting op de randen van het AWZI-terrein. Uit een participatie moment is gebleken dat volledig gesloten maken met groen of volledig openhouden niet nodig en niet wenselijk is.
- Bij verdere uitwerking van het voorkeursalternatief zal gekeken worden naar invulling van de omlijsting, zichtlijnen over het terrein, ligging, hoogte en dichtheid van bebouwing (waaronder in ieder geval het kantoorgebouw), terreininrichting, vormgeving van gebouwen en kansen voor educatie.

Omdat deze uitgangspunten nog aan nadere uitwerking onderhevig zijn, zal in deze plan-MER de effectbeoordeling op hoofdlijnen gedaan worden. In een latere fase, als de ruimtelijke inpassing verder uitgewerkt is, zal ook de beoordeling in het project-MER gedetailleerder kunnen worden uitgevoerd.

Belevingswaarde

Gebruiksfase

Zoals gezegd is de belevingswaarde van het gebied de laatste jaren al sterk achteruitgegaan, en staat deze door autonome ontwikkelingen de komende jaren nog verder onder druk. Openheid, zichten en landschappelijke structuren zijn nauwelijks nog aanwezig. Daardoor is de impact van de nieuwe AWZI op de

belevingswaarde in de basis beperkt. Afhankelijk van de wijze waarop de AWZI ruimtelijk zal worden ingepast kunnen er zelfs kansen bestaan om de belevingswaarde ten opzichte van de referentiesituatie (de autonome ontwikkeling) te vergroten. Bij de verdere uitwerking van het plan zal dat moeten gaan blijken.

De impact van de AWZI op het landschappelijk beeld kan dus verminderd worden door de groenzone, die ingepast zal worden met in ogenschouw nemend de aangrenzende functie aan elke zijde van het terrein. Daarbij liggen nog verschillende keuzes voor bijvoorbeeld om deze zone wellicht aan boszijde te laten vervallen, of om de groenzone aan oostelijke zijde op afstand van de AWZI over het nieuwe bedrijventerrein te leggen. Deze voorstellen kunnen positief zijn voor de belevingswaarde, omdat hiermee de inpassing bij kan dragen aan de landschapsbeleving van het gebied. Deze voorstellen zijn echter zoals gezegd nog niet uitgewerkt en kunnen daarmee niet beoordeeld worden.

Concluderend is de aantasting van de belevingswaarde, voor zover die nu beoordeeld kan worden, neutraal ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Herkomstwaarde

Gebruiksfase

Voor impact op herkomstwaarde wordt bekeken of het plan zich voegt naar historische structuren en elementen. In dit geval zijn veel van de historische structuren, zoals kavelpatronen door recente ontwikkelingen nauwelijks nog herleidbaar in het landschap. Alleen rond de twee woningen zijn de oude kavelsloten nog aanwezig. Daarnaast is de Maassluisdijk een belangrijke historische structuur.

De groenzone volgt de kavelsloten als grens rondom de woning Maassluisdijk 192, en aan de westelijke grens van het plangebied. Hierbij wordt aangenomen dat de kavelsloten onaangetast blijven waarmee de nog resterende landschappelijke structuur gevolgd wordt. Er is daarmee geen effect op deze slootstructuren.

De groenzone van de AWZI wordt dicht bij de dijk geprojecteerd. Het bestaande bos ten westen van het plangebied laat juist ruimte open aan de teen van de dijk, waardoor deze historische landschappelijke structuur enigszins in een open ruimte ligt waardoor deze goed beleefd kan worden. De nieuwe AWZI beoogt de groenzone tot aan de teen van de dijk te plaatsen, waarmee deze ruimtelijke beleving van de historische structuur zou kunnen afnemen. In de ideeën van OD205 (extern bureau stedenbouw en landschapsontwerp) wordt gedacht aan een deels open/deels omlijsting van het gebied. Of daarbij de historisch landschappelijke structuur van de dijk wordt aangetast zal bij de verdere uitwerking moeten blijken. Op dit moment kan enige aantasting daarvan niet op voorhand worden uitgesloten en wordt in de effectbeoordeling uitgegaan van een lichte aantasting van de herkomstwaarde.

Impact op cultuurhistorische waarden

Gebruiksfase

Voor impact op cultuurhistorische waarden wordt beoordeeld of het plan impact heeft op beschermde cultuurhistorische waarden. In dit geval is dat alleen de boerderij De Vergulde Hand, die als beeldbepalend pand beschermd is. De nieuwe AWZI ligt op circa vijftig tot honderd meter van deze boerderij, waarmee het pand en ook de beleving van het pand naar verwachting niet aangetast worden door de ingreep.

12.1.5 Conclusie

Op het gebied van landschap is de situatie op en rond het plangebied van de AWZI De Vergulde Hand de laatste jaren dusdanig veranderd, en zal de komende jaren ook nog gaan wijzigen, dat de impact van de nieuwe AWZI relatief beperkt is. Desalniettemin wordt de impact van de beoogde ingreep op herkomstwaarde als licht negatief gescoord. Dit heeft te maken met de mogelijke impact op de Maassluisdijk van de AWZI en de bijbehorende zone voor landschappelijke inpassing, een van de weinige historische structuren in het gebied. Mogelijk dat bij de verdere uitwerking van de landschappelijke inpassing zal blijken dat dit toch zonder negatieve effecten of zelfs positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie kan plaatsvinden.

Het effect op belevingswaarde wordt neutraal gescoord, op basis van de voorstellen die er liggen om de inpassingszone aan te laten sluiten bij het landschap. Dit dient echter nader uitgewerkt te worden. In het gebied is slechts één beschermd cultuurhistorisch relict aanwezig, dat wordt niet aangetast, dus de score voor impact op cultuurhistorische waarden is 0.

Tabel 12.5 Effectbeoordeling op landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit in de gebruiksfase

Gebruiksfase					
		Alternatief 1a	Alternatief 1b	Alternatief 2	Alternatief 3
Beoordelingscriteria	Referentie				
Belevingswaarde	0	0	0	0	0
Herkomstwaarde	0	-	-	-	-
Impact op cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0

Mitigerende maatregelen - Groenzone en landschappelijke context

In het vervolgproces van het ontwerp van de AWZI, en met name het ontwerp van de groenzone, zijn optimalisaties mogelijk.

Om de groenzone beter te laten aansluiten bij het omliggende landschap, en daarmee de belevingswaarde licht te verhogen, zijn er optimalisaties mogelijk in het ontwerp. De groenzone zoals deze nu is ingetekend op de plots (in figuur 2.2) zijn overal even breed en strak op de kavelgrens. In deze fase om te komen tot het voorkeursalternatief was het doel hiervan om voldoende oppervlak voor groene inpassing te reserveren en te zien of die ruimte er is. Bij nadere uitwerking van het ruimtelijk ontwerp zal worden gekeken naar optimalisaties die aansluiten bij de landschappelijke elementen en de wensen uit de omgeving.

Aan de zuidzijde moet gekeken worden hoe de groenzone vorm zal krijgen aan de zijde van de dijk om te voorkomen dat de ruimtelijke beleving rondom de dijk in het geding komt. Het bos ten westen van de AWZI ligt op enige afstand van de dijk, waardoor deze ruimtelijkheid behouden blijft. Aanbeveling is om te kijken of de groenzone aan zuidzijde van het plan daarop kan aansluiten zodat de groenzone op voldoende afstand van de dijk komt te liggen (bij voorkeur op dezelfde afstand als het bestaande bos aan westzijde).

Met name dat tweede punt, de afstand tussen de dijk en de groenzone, is een aandachtspunt voor de belevingswaarde vanwege de ruimtelijkheid rondom de dijk. De impact op deze ruimtelijkheid zorgt voor een licht negatieve score op het gebied van belevingswaarde (score -). Daarbij wordt ook opgemerkt dat het huidige ontwerp veel kansen voor het (licht) verbeteren van belevingswaarde (nog) niet benut. Hier is in een latere fase verbetering mogelijk om de impact op belevingswaarde verder te verkleinen, of wellicht zelfs positief te maken.

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Afperken	: Het horizontaal en verticaal de omvang van een bodemverontreiniging vaststellen
AWZI	: Afvalwaterzuiveringsinstallatie
Bal	: Besluit activiteiten leefomgeving
Bbl	: Besluit bouwwerken leefomgeving
Biologische zuivering	: Zuivering van water met bacteriën
Bkl	: Besluit kwaliteit leefomgeving
Effluent	: Gezuiverd afvalwater
Geotechnisch	: Fysieke eigenschappen van de bodem
Influent	: Ongezuiverd afvalwater
i.e.	: Inwonerequivalent, is een maat voor de hoeveelheid vuil in het afvalwater dat naar de zuivering gaat
NDFF	: Nationale Databank Flora en Fauna
Ow	: Omgevingswet
PR	: Plaatsgebonden risico
RSA	: Richtlijn Stedelijk Afvalwater
v.e.	: Vervuilingseenheden
(Zuiverings)slib	: Restproduct van de zuivering van afvalwater, bestaat uit het bezonken mengsel van vaste deeltjes in het afvalwater en de resten van bacteriën die het afvalwater biologisch zuiveren.
98-percentiel	: Dit geeft voor geur de waarde aan die 98 % van de tijd niet wordt overschreden en 2 % van de tijd wel.

REFERENTIELIJST

- Adecs. Deelonderzoek Externe Veiligheid MER Luchthavenbesluit RTHA, 14 september 2015
- Antea Group (2015). Bestemmingsplan Botlek-Vondelingenplaat. MRO-idn: NL.IMRO.0599.BP2086Scheurkade-va01
- Arcadis, et al., (2021). Natuurdoelanalyse Natura 2000, Solleveld & Kapittelduinen. Provincie Zuid-Holland. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/30814/natura2000_doelenanalyse_solleveld_kapittelduinen.pdf
- Arcadis, et al., (2022a). Natuurdoelanalyse Natura 2000, 97 Meijendel & Berkheide. Provincie Zuid-Holland. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/29804/natura2000_doelenanalyse_97_meijendel_en_berkheide_compressed1.pdf
- Arcadis, et al., (2022b). Natuurdoelanalyse Natura 2000, 100 Voornes duin. Provincie Zuid-Holland. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/29814/natura2000_doelenanalyse_voornes_duin1.pdf
- Arcadis, et al., (2022c). Natuurdoelanalyse Natura 2000, 98 Westduinpark & Wapenveld. Provincie Zuid-Holland. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/29815/natura2000_doelenanalyse_westduinpark_wapendal1.pdf
- Arcadis, et al., (2023). Natuurdoelanalyse Natura 2000, 108 Oude maas. Provincie Zuid-Holland. www.zuid-holland.nl/publish/besluitenattachments/natuurdoelanalyses-natuurdoelen-en-natuurbeheer/natura2000-doelenanalyse-oude-maas.pdf
- BIJ12 (2024). Natuurdoelanalyses. <https://www.bij12.nl/onderwerp/stikstof/gebiedsgerichte-aanpak/natuurdoelanalyses/>
- CROW (2024). Parkeren/Parkeerkencijfers 2024.
- Cyclomedia. Afbeeldingen en luchtfoto's van de periode 2015-heden. <https://streetsmart.cyclomedia.com/>
- DHV (2007). AWZI De Groote Lucht te Vlaardingen Akoestisch onderzoek revisievergunning', rapport met kenmerk HL.Y8634-01-002.R02, d.d. juli 2007.
- DIBEC (2019). Nulsituatie- en verkennend (water)bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek Depotterrein 23 Maas-sluisdijk te Vlaardingen, project Blankenburgverbinding A24.
- Ecofys (2007). Risicoanalyse windpark Vlaardingen. https://www.ruimtelijkeplannen.nl/docu-ments/NL.IMRO.0622.0208bpMaas2009-0130/tb_NL.IMRO.0622.0208bpMaas2009-0130_10.pdf
- Ecorys (2016). Prognose Basisnet weg en water. <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/basisnet/vervoercijfers-gevaarlijke-stoffen/water/>
- Eijsskoot, Y., & T. de Ridder (red.) 2004a: Vergulde Hand 07.073 Basisverslag van het proefsleufonderzoek, Vlaardingen (VLAK-verslag, 20).
- Eijsskoot, Y., & T. de Ridder (red.) 2004b: Vergulde Hand 07.074 Basisverslag van het proefsleufonderzoek, Vlaardingen (VLAK-verslag, 22).
- Eijsskoot, Y., & T. de Ridder (red.) 2004c: Standaard Waarderingsrapport Archeologische Inventarisatie Plangebied Vergulde Hand West, Vlaardingen.
- Eijsskoot, Y./Brinkkemper, O./de Ridder, T. (2011). Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. RCE Rapportage Archeologische monumentenzorg 200. Gemeente Vlaardingen.
- Europa Decentraal (2024). Zwemwater. Geraadpleegd op 8-8-2024. <https://europadecentraal.nl/onderwerp/klimaat-en-milieu/waterbeheer/zwemwater/>
- Europees Parlement, Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad inzake de behandeling van stedelijk afvalwater (her-schikking), Straatsburg, 2022/0345(COD), 27 november 2024. Akkoord Raad van Europese Unie dd 5 november 2024
- Gemeente Vlaardingen (2011). Vlaardingen-De Vergulde Hand-West. RCE Rapportage Archeologische monumentenzorg 200.
- Gemeente Vlaardingen (2022). Advies archeologie Langdurige opvang Oekraïners.
- Gemeente Vlaardingen (2023). Raadsbesluit 1941856, gemeente Vlaardingen, 12 oktober 2023.
- Gemeente Vlaardingen (2024). Vlaardingen omgevingsvergunning tijdelijke gebruik logies arbeidsmigranten James Wattweg (Tradiro). Gemeenteblad 2024, 547932, 31-12-2024. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/gmb-2024-547932.html>
- Grondslag B.V. (2022). Eindsituatie bodemkwaliteit.
- Hoogheemraadschap van Delfland (2022a). Samenvatting resultaten Verkenning toekomst AWZI De Groote Lucht (en onderliggende stukken), DMS 2029529, maart 2022.
- Hoogheemraadschap van Delfland (2022b). Bestuursvoorstel besluitvorming verkenning toekomst AWZI, dossier 2605, 6 september 2022.
- Hoogheemraadschap van Delfland (2022c). Definitief Veiligheidsoordeel traject 14-3 Delflandse Rivierdijk, Referentie: DMS 2040044.
- Hoogheemraadschap van Delfland (2024a). Notitie Reikwijdte en Detailniveau - AWZI Vergulde Hand Vlaardingen, Referentie: DMS 2321121.
- Hoogheemraadschap van Delfland (2024b). Legger Delfland (geldend vanaf 29 maart 2024). <https://experience.arcgis.com/experience/a316920536d94e7a90d5fb5edfe48134/>
- Horvat&partners (2022). Rapport Risicoanalyse renovatie AWZI De Groote Lucht 20220217, 17 februari 2022.
- Informatiepunt Leefomgeving (2024a). Lucht en omgevingswaarde. <https://iplo.nl/thema/lucht/lucht-omgevingswaarde/>
- Informatiepunt Leefomgeving (2024b). NIBM-tool. <https://iplo.nl/thema/lucht/betekenende-mate-bijdragen/nibm-tool/>
- Kadaster (2024). Topotijdreis; historische kadastrale kaarten. <https://topotijdreis.nl/>

- LNNV (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur) (z.d.). Natura 2000 gebieden Zuid Holland. <https://www.natura2000.nl/gebieden/zuid-holland>
- LNNV (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur) (2006). Natura 2000 doelendocument. <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-30300-XIV-94-b1.pdf>
- Midden-Delfland (z.d.). Aalkeet-Binnenpolder. <https://www.middendelfland.net/landschap/aalkeetbinnenpolder.htm>
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Kamerbrief Water en Bodem sturend, 25 november 2022
- Overheid.nl (2024). Dataset; Verkeersongevallen - Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland. <https://data.overheid.nl/dataset/9841-verkeersongevallen---bestand-geregistreerde-ongevallen-nederland>
- OZHZ (z.d.). Komgrenzen Boswet/Wet natuurbeheer. https://geo.ozhz.nl/?@Komgrenzen_ZH_Wnb
- Planbureau voor de Leefomgeving en Centraal Planbureau (2015). Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving Nederland in 2030 en 2050: twee referentiescenario's
- Poelen.nu (z.d. geraadpleegd augustus 2024). Poelenbeheer. <https://poelen.nu/beheer>
- Provincie Zuid-Holland (2020). Groeimodel Bos- en bomenbeleid; beschrijving stand van zaken. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/29993/groeimodelbosenbomenzuid-holland_september2020.pdf
- Provincie Zuid-Holland (2022). Woon-werkakkoord Hoekse Lijn partners en provincie Zuid-Holland, 17 mei 2022.
- Provincie Zuid-Holland (2023). Natuurbeheerplan Zuid-Holland 2024; vastgesteld door Gedupeerde Staten Provincie Zuid-Holland, 6 juni 2023. <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2023/11/Natuurbeheerplan-provincie-Zuid-Holland-2024.pdf>
- Provincie Zuid-Holland (2024). Zuid-Hollandse Omgevingsverordening TAM-IMRO geconsolideerde versie (in werking per 24 juli 2024). <https://ruimtelijkeplannen.zuid-holland.nl/ZHOV-geconsolideerd/>
- Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (2022). Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit. <https://www.cimik.nl/kaart>
- Rijkswaterstaat (2024). Rapport toetsing realisatiecijfers vervoer gevaarlijke stoffen over het water aan de risicoplafonds Basisnet. <https://iplo.nl/thema/externe-veiligheid/basisnet/vervoercijfers-gevaarlijke-stoffen/water/>
- RIVM. <https://www.rivm.nl/medische-milieukunde/ggd-richtlijnen-voor-medische-milieukunde>
- Royal HaskoningDHV (2021a). Stikstofdepositieonderzoek RWZI De Groote Lucht. Referentie: BH9787I&BRP006F01
- Royal HaskoningDHV (2021b). Geuronderzoek AWZI De Groote Lucht. 26-5-2021. Referentie: BH9787IBRP2105181206
- Royal HaskoningDHV & Witteveen en Bos (2024a). Quickscan flora en fauna waterzuivering Vergulde Hand. Datum: 23 juli 2024. Referentie 141242-vka-wp3_2-rap-eco-0004 versie 1fa.
- Royal HaskoningDHV & Witteveen en Bos (2024b). Waterzuivering Vergulde Hand: Technologische uitgangspunten VKA-fase. Ref: 141242-vka-wp5_2-not-dptl-0005
- SOB Research (2024). Advies archeologisch vervolg onderzoek Plangebied De Vergulde Hand-West.
- SOB Research (dec 2024). Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven plangebied Vergulde Hand – West. Vondstzone 10, Vlaardingen. Gemeente Vlaardingen.
- STOWA (2011). Handboek slibgisting. ISBN 978.90.5773.522.6
- RPS (2024). Waterzuivering Vergulde Hand - Ingangscontrole beschikbare onderzoeken en vervolgstappen.
- Terluin, R. (2022). Advies archeologie Langdurige opvang Oekraïners. Gemeente Vlaardingen
- TU Delft (z.d.). Cruquius kaart (1712); kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland. <https://www.tudelft.nl/library/collecties/kaartenkamer/kaartencollectie/historische-kaarten/kruikiuskaart-1712>
- Van Wilgen, L.R. (2024). Advies archeologisch vervolg onderzoek Plangebied De Vergulde Hand-West. SOB Research.
- Witteveen+Bos (2015). Watersysteemanalyse. Effecten van AWZI-effluent op de Krabbeplas en omgeving. Referentie DT465-1/15-021.764
- World Health Organization (2022). Ambient (outdoor) air pollution. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Zwemwater.nl (2024). Kaart. Geraadpleegd op 19 juli 2024. www.zwemwater.nl

Bijlagen

BIJLAGE GELUID I T/M IX (SEPARATE DOCUMENTEN)

Bijlage I = Modelgegevens referentiesituatie

Bijlage II = Toetspunten

Bijlage III = Berekeningsresultaten referentiesituatie

Bijlage IV = Vervallen

Bijlage V = Berekeningsresultaten alternatieven

Bijlage VI = Modelgegevens alternatief 1a

Bijlage VII = Modelgegevens alternatief 1b

Bijlage VIII = Modelgegevens alternatief 2

Bijlage IX = Modelgegevens alternatief 3

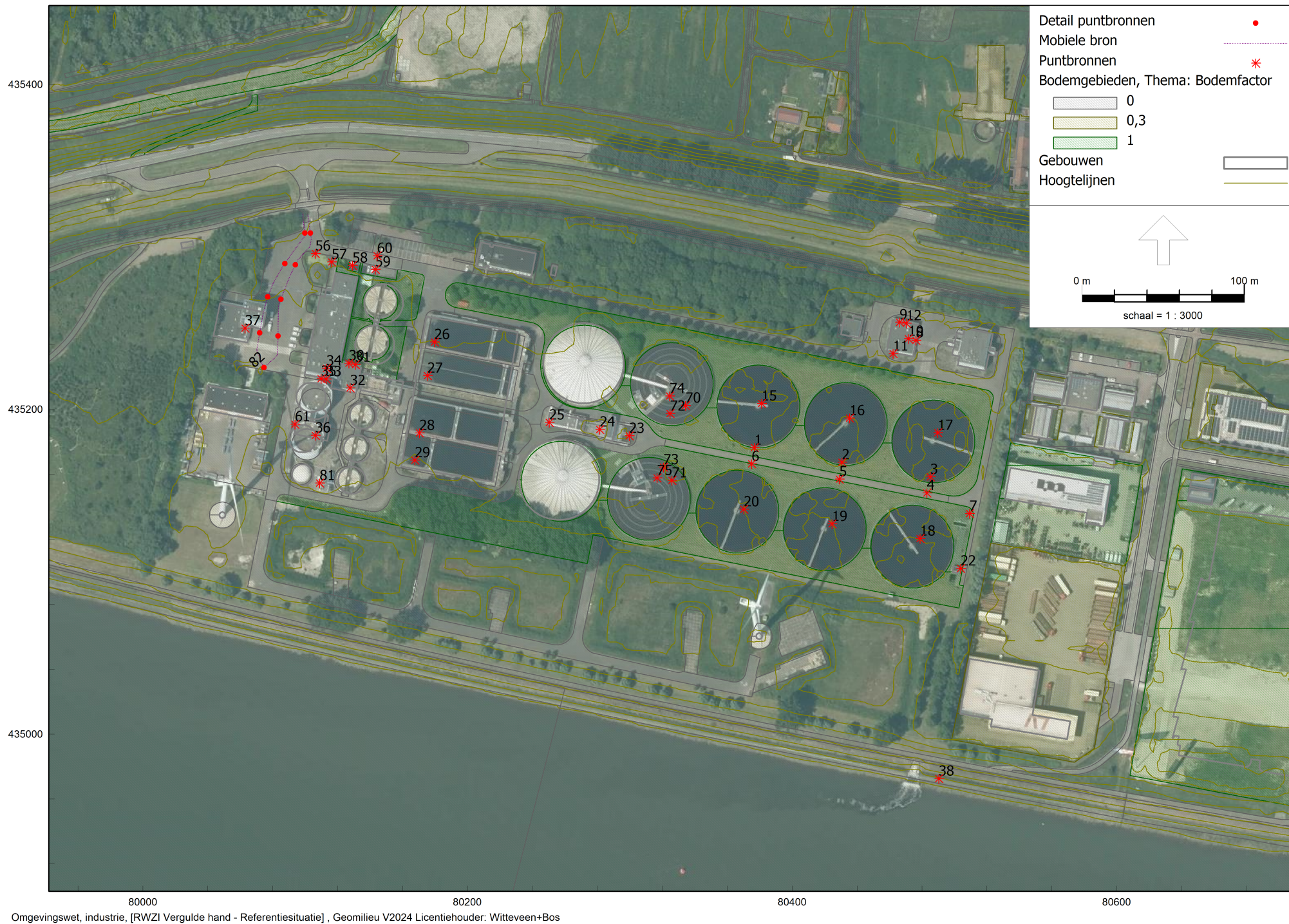
In bovengenoemde bijlagen wordt verwezen naar de alternatieven met nummers. De verwijzingen zijn als volgt:

0020 = alternatief 1a (mUCT + NBT)

0021 = alternatief 1b (mUCT + MBR)

0022 = alternatief 2 (AB+)

0023 = alternatief 3 (aeroob korrelslib)



Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125
82	vrachtwagen slib	1,50	1,50	6,00	6,00	17	2	--	27,89	32,41	--	20	9	62,10	82,70	80,10

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
82	87,80	95,40	101,20	98,60	96,50	85,70	104,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	62,10	82,70	80,10

Bijlage I - Lijst van mobiele bronnen
ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
82	87,80	95,40	101,20	98,60	96,50	85,70	104,72

Bijlage I - Lijst van puntbronnen re~~v~~ergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
1	Elektromotor Regelklep, 0.55kW	80376,84	435176,30	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
2	Elektromotor Regelklep, 0.55kW	80430,78	435167,33	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
3	Elektromotor Regelklep, 0.55kW	80485,19	435158,28	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
4	Elektromotor Regelklep, 0.55kW	80483,06	435148,41	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
5	Elektromotor Regelklep, 0.55kW	80429,05	435156,91	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
6	Elektromotor Regelklep, 0.55kW	80375,19	435166,36	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
7	Verdeelklep meetgoot, 1.1kW	80509,41	435135,77	0,50	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
8	Oostgevel pompstation	80476,38	435242,35	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
9	Noordgevel pompstation	80466,32	435253,56	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
10	Dak compressorruimte	80471,71	435243,46	0,10	10,60	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
11	Zuidgevel pompstation	80462,20	435234,24	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
12	Luchtrooster Compressorruimte	80470,41	435252,88	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	50,119	50,119	50,119	6,0142	2,0047
15	nabezinktank1:overstortrand	80381,17	435203,57	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
16	nabezinktank2:overstortrand	80435,47	435194,54	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
17	nabezinktank3:overstortrand	80489,76	435185,51	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
18	nabezinktank4:overstortrand	80478,92	435120,31	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
19	nabezinktank5:overstortrand	80424,62	435129,34	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
20	nabezinktank6:overstortrand	80370,33	435138,38	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	meetgoot:vallend water	80503,91	435101,91	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
23	verdeelwerk 4:retourvijzels	80299,74	435183,61	0,50	9,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	verdeelwerk 3:retourvijzels	80281,50	435187,51	0,50	9,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
25	schoorsteen gaswasser	80250,45	435191,81	25,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
26	vbtank 1/2,3/4:compressorlndng	80179,73	435241,37	1,00	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
27	vbtank 1/2,3/4:compressorlndng	80175,41	435220,62	1,00	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
28	vbtank 1/2,3/4:compressorlndng	80170,41	435185,38	1,00	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
29	vbtank 1/2,3/4:compressorlndng	80167,63	435168,66	1,00	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	gebouw10: luchtinlaat noord	80126,97	435228,25	5,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
31	gebouw10: luchtinlaat noord	80130,95	435227,36	5,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
32	gebouw10: 3x uitlaat dak	80127,80	435213,08	1,00	16,00	Normale puntbron	0,00	--	--	--	--	--
33	gebouw1: luchtinlaat zuid	80112,97	435218,52	7,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	gebouw1: 5 ventilatiekap dak	80113,12	435225,11	1,00	19,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
35	gebouw1: 4x rookgasuitlaat	80109,88	435218,82	1,00	19,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
36	gebouw3: ventilatie op dak	80106,26	435183,91	1,00	16,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
37	gebouw9: 2 luchtuitlaten dak	80062,99	435249,84	1,00	31,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
38	effluent uitstroom	80490,50	434972,56	0,50	0,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
56	personenwagens	80106,31	435295,89	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	0,380	--	--	0,0456	--
57	personenwagens	80116,30	435290,59	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	0,380	--	--	0,0456	--
58	personenwagens	80129,16	435288,46	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	0,380	--	--	0,0456	--

Bijlage I - Lijst van puntbronnen
re~~v~~ergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
1	4,0095	3,00	3,00	3,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	4,0095	3,00	3,00	3,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	4,0095	3,00	3,00	3,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	4,0095	3,00	3,00	3,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	4,0095	3,00	3,00	3,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	4,0095	3,00	3,00	3,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	4,0095	3,00	3,00	3,00	32,70	43,30	54,80	61,90	63,30	63,70	64,00	62,10	56,70	70,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,00	45,00	62,30	59,40	57,00	52,10	46,60	40,00	35,00	65,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,00	45,00	56,50	60,50	64,00	65,50	59,90	40,00	35,00	69,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	4,0095	3,00	3,00	3,00	42,00	47,00	68,10	64,20	63,80	60,90	55,40	42,00	37,00	71,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,00	45,00	56,50	60,50	64,00	65,50	59,90	40,00	35,00	69,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	4,0095	3,00	3,00	3,00	45,00	55,00	71,60	69,70	72,30	72,50	67,90	55,00	45,00	78,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14	87,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	8,0000	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	36,10	55,10	62,60	65,20	71,60	76,60	78,10	76,70	72,70	82,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,00	55,90	66,30	76,20	82,40	84,90	82,70	79,60	77,90	89,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,00	55,90	66,30	76,20	82,40	84,90	82,70	79,60	77,90	89,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	8,0000	0,00	0,00	0,00	58,00	63,00	68,00	73,00	68,00	63,00	58,00	53,00	48,00	75,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,00	45,00	61,60	59,70	62,30	62,50	57,90	45,00	35,00	68,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,00	45,00	61,60	59,70	62,30	62,50	57,90	45,00	35,00	68,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	--	--	--	--	50,00	55,00	76,10	72,20	71,80	68,90	63,40	50,00	45,00	79,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,00	45,00	61,60	59,70	62,30	62,50	57,90	45,00	35,00	68,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	8,0000	0,00	0,00	0,00	41,60	49,70	63,50	74,20	77,40	75,80	73,60	66,00	56,30	81,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	8,0000	0,00	0,00	0,00	30,50	51,60	56,40	63,70	68,50	70,40	69,30	67,00	62,10	75,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,60	46,80	60,50	71,20	74,40	72,80	70,60	63,00	53,30	78,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	8,0000	0,00	0,00	0,00	50,00	55,00	65,00	70,00	78,00	80,00	80,00	75,00	70,00	85,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
56	--	24,20	--	--	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
57	--	24,20	--	--	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	--	24,20	--	--	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I - Lijst van puntbronnen
ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40
2	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40
3	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40
4	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40
5	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40
6	0,00	0,00	0,00	0,00	29,70	40,30	51,80	58,90	60,30	60,70	61,00	59,10	53,70	67,40
7	0,00	0,00	0,00	0,00	32,70	43,30	54,80	61,90	63,30	63,70	64,00	62,10	56,70	70,40
8	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	45,00	62,30	59,40	57,00	52,10	46,60	40,00	35,00	65,23
9	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	45,00	56,50	60,50	64,00	65,50	59,90	40,00	35,00	69,38
10	0,00	0,00	0,00	0,00	42,00	47,00	68,10	64,20	63,80	60,90	55,40	42,00	37,00	71,19
11	0,00	0,00	0,00	0,00	40,00	45,00	56,50	60,50	64,00	65,50	59,90	40,00	35,00	69,38
12	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	55,00	71,60	69,70	72,30	72,50	67,90	55,00	45,00	78,16
15	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14
16	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14
17	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14
18	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14
19	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14
20	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	64,70	67,70	74,80	78,30	80,50	81,90	81,10	71,80	87,14
22	0,00	0,00	0,00	0,00	36,10	55,10	62,60	65,20	71,60	76,60	78,10	76,70	72,70	82,91
23	0,00	0,00	0,00	0,00	42,00	55,90	66,30	76,20	82,40	84,90	82,70	79,60	77,90	89,39
24	0,00	0,00	0,00	0,00	42,00	55,90	66,30	76,20	82,40	84,90	82,70	79,60	77,90	89,39
25	0,00	0,00	0,00	0,00	58,00	63,00	68,00	73,00	68,00	63,00	58,00	53,00	48,00	75,81
26	0,00	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08
27	0,00	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08
28	0,00	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08
29	0,00	0,00	0,00	0,00	54,60	71,50	72,60	76,50	82,30	76,20	74,60	66,30	56,20	85,08
30	0,00	0,00	0,00	0,00	35,00	45,00	61,60	59,70	62,30	62,50	57,90	45,00	35,00	68,16
31	0,00	0,00	0,00	0,00	35,00	45,00	61,60	59,70	62,30	62,50	57,90	45,00	35,00	68,16
32	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	55,00	76,10	72,20	71,80	68,90	63,40	50,00	45,00	79,19
33	0,00	0,00	0,00	0,00	35,00	45,00	61,60	59,70	62,30	62,50	57,90	45,00	35,00	68,16
34	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
35	0,00	0,00	0,00	0,00	41,60	49,70	63,50	74,20	77,40	75,80	73,60	66,00	56,30	81,73
36	0,00	0,00	0,00	0,00	30,50	51,60	56,40	63,70	68,50	70,40	69,30	67,00	62,10	75,58
37	0,00	0,00	0,00	0,00	38,60	46,80	60,50	71,20	74,40	72,80	70,60	63,00	53,30	78,73
38	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	55,00	65,00	70,00	78,00	80,00	80,00	75,00	70,00	85,03
56	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87
57	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87
58	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87

Bijlage I - Lijst van puntbronnen
ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
59	personenwagens	80143,26	435286,11	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	0,380	--	--	0,0456	--
60	personenwagens	80144,40	435294,47	1,00	6,00	Normale puntbron	0,00	0,380	--	--	0,0456	--
61	gebouw3: westgevel uitstraal	80093,67	435190,67	5,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
70	aandrijving vijzels	80334,31	435202,31	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
71	aandrijving vijzels	80325,94	435156,14	2,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
72	vijzels (2 stuks)	80324,86	435197,34	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
73	vijzels (2 stuks)	80320,73	435164,24	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
74	afloop denitrificatietanks (overstort)	80324,58	435208,07	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
75	afloop denitrificatietanks (overstort)	80316,88	435157,65	1,50	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
81	groengasinstallatie nieuw	80108,94	435154,57	3,00	6,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
59	--	24,20	--	--	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
60	--	24,20	--	--	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
61	8,0000	0,00	0,00	0,00	48,00	58,00	70,00	65,20	64,80	61,90	56,40	52,00	48,00	72,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	8,0000	0,00	0,00	0,00	45,00	60,00	63,00	71,00	72,00	74,00	71,00	74,00	65,00	79,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
71	8,0000	0,00	0,00	0,00	45,00	60,00	63,00	71,00	72,00	74,00	71,00	74,00	65,00	79,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,00	72,00	75,00	82,00	86,00	88,00	90,00	89,00	80,00	94,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
73	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,00	72,00	75,00	82,00	86,00	88,00	90,00	89,00	80,00	94,95	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
74	8,0000	0,00	0,00	0,00	47,00	65,00	68,00	75,00	76,00	79,00	82,00	81,00	72,00	86,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
75	8,0000	0,00	0,00	0,00	47,00	65,00	68,00	75,00	76,00	79,00	82,00	81,00	72,00	86,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81	8,0000	0,00	0,00	0,00	52,00	65,00	83,00	79,00	85,00	86,00	82,00	77,00	70,00	90,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Referentiesituatie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
59	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87
60	0,00	0,00	0,00	0,00	60,00	65,00	70,00	80,00	86,00	85,00	80,00	75,00	70,00	89,87
61	0,00	0,00	0,00	0,00	48,00	58,00	70,00	65,20	64,80	61,90	56,40	52,00	48,00	72,84
70	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	60,00	63,00	71,00	72,00	74,00	71,00	74,00	65,00	79,89
71	0,00	0,00	0,00	0,00	45,00	60,00	63,00	71,00	72,00	74,00	71,00	74,00	65,00	79,89
72	1,00	1,00	1,00	1,00	53,00	71,00	74,00	81,00	85,00	87,00	89,00	88,00	79,00	93,95
73	1,00	1,00	1,00	1,00	53,00	71,00	74,00	81,00	85,00	87,00	89,00	88,00	79,00	93,95
74	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	65,00	68,00	75,00	76,00	79,00	82,00	81,00	72,00	86,63
75	0,00	0,00	0,00	0,00	47,00	65,00	68,00	75,00	76,00	79,00	82,00	81,00	72,00	86,63
81	0,00	0,00	0,00	0,00	52,00	65,00	83,00	79,00	85,00	86,00	82,00	77,00	70,00	90,85

Bijlage II - Lijst van toetspunten Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogtes	Gevel
001	Maassluissedijk 192	80425,34	435370,72	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
002	Maassluissedijk 192	80430,86	435374,24	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
003	Maassluissedijk 188	80541,28	435334,94	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
004	Maassluissedijk 188	80534,48	435340,29	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
005	Maassluissedijk 188	80533,62	435350,47	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
006	Maassluissedijk 188	80538,92	435366,00	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
007	Maassluissedijk 188	80543,80	435376,91	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
008	Maassluissedijk 188	80548,07	435365,28	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
009	Maassluissedijk 188	80546,79	435349,07	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
010	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
011	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
012	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
013	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
014	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
015	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
016	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
017	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
018	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
019	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
020	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
021	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
022	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
023	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
024	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
025	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
026	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
027	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
028	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
029	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
030	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
031	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
032	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
033	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
034	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
035	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
036	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
037	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
038	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja

Bijlage II - Lijst van toetspunten Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogtes	Gevel
039	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
040	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
041	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
042	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	2,00	5,00	--	--	--	--	2,00/5,00	Ja
043	Geert Grootelaan 203	80898,03	435921,75	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
044	Geert Grootelaan 203	80893,64	435918,07	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
045	Geert Grootelaan 223	80878,26	435923,26	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
046	Geert Grootelaan 243	80862,34	435928,63	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
047	Geert Grootelaan 253	80851,60	435937,56	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
048	Thomas à Kempisstraat 4	80885,46	435883,98	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
049	Thomas à Kempisstraat 4	80880,40	435880,40	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
050	Thomas à Kempisstraat 24	80864,91	435885,54	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
051	Thomas à Kempisstraat 54	80840,20	435893,73	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
052	Thomas à Kempisstraat 54	80838,70	435899,19	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
053	Thomas à Kempisstraat 60	80872,59	435845,53	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
054	Thomas à Kempisstraat 60	80867,49	435842,44	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
055	Thomas à Kempisstraat 80	80852,33	435847,49	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
056	Thomas à Kempisstraat 100	80837,08	435852,57	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
057	Thomas à Kempisstraat 110	80826,13	435861,49	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
058	Thomas à Kempisstraat 116	80860,01	435807,88	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
059	Thomas à Kempisstraat 116	80855,22	435804,23	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
060	Thomas à Kempisstraat 136	80839,94	435809,33	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
061	Thomas à Kempisstraat 156	80824,43	435814,50	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
062	Thomas à Kempisstraat 166	80813,51	435823,22	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
063	Geert Grootelaan 213	80884,45	435921,17	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
064	Geert Grootelaan 233	80868,15	435926,67	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
065	Geert Grootelaan 253	80852,67	435931,89	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
066	Thomas à Kempisstraat 14	80871,44	435883,37	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
067	Thomas à Kempisstraat 34	80855,76	435888,57	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
068	Thomas à Kempisstraat 44	80849,69	435890,58	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
069	Thomas à Kempisstraat 70	80858,37	435845,48	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
070	Thomas à Kempisstraat 90	80843,30	435850,50	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
071	Thomas à Kempisstraat 100	80827,26	435855,85	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
072	Thomas à Kempisstraat 126	80846,13	435807,26	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
073	Thomas à Kempisstraat 146	80830,01	435812,64	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
074	Thomas à Kempisstraat 166	80815,22	435817,58	--	4,20	--	--	--	--	--/4,20	Ja
075	Geert Grootelaan 205	80898,03	435921,75	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
076	Geert Grootelaan 205	80893,64	435918,07	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja

Bijlage II - Lijst van toetspunten Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogtes	Gevel
077	Geert Grootelaan 225	80878,26	435923,26	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
078	Geert Grootelaan 245	80862,33	435928,63	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
079	Geert Grootelaan 251	80851,60	435937,56	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
080	Thomas à Kempisstraat 6	80885,46	435883,98	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
081	Thomas à Kempisstraat 6	80880,41	435880,40	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
082	Thomas à Kempisstraat 26	80864,91	435885,54	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
083	Thomas à Kempisstraat 52	80840,20	435893,73	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
084	Thomas à Kempisstraat 52	80838,70	435899,19	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
085	Thomas à Kempisstraat 62	80872,59	435845,53	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
086	Thomas à Kempisstraat 62	80867,49	435842,43	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
087	Thomas à Kempisstraat 82	80852,34	435847,49	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
088	Thomas à Kempisstraat 102	80837,09	435852,57	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
089	Thomas à Kempisstraat 108	80826,13	435861,49	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
090	Thomas à Kempisstraat 118	80860,01	435807,88	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
091	Thomas à Kempisstraat 118	80855,22	435804,23	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
092	Thomas à Kempisstraat 138	80839,94	435809,33	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
093	Thomas à Kempisstraat 158	80824,43	435814,50	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
094	Thomas à Kempisstraat 164	80813,51	435823,22	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
095	Geert Grootelaan 211	80884,45	435921,17	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
096	Geert Grootelaan 231	80868,15	435926,67	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
097	Geert Grootelaan 251	80852,67	435931,89	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
098	Thomas à Kempisstraat 12	80871,44	435883,37	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
099	Thomas à Kempisstraat 32	80855,76	435888,57	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
100	Thomas à Kempisstraat 46	80849,69	435890,58	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
101	Thomas à Kempisstraat 68	80858,37	435845,47	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
102	Thomas à Kempisstraat 88	80843,31	435850,50	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
103	Thomas à Kempisstraat 102	80827,26	435855,85	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
104	Thomas à Kempisstraat 124	80846,13	435807,26	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
105	Thomas à Kempisstraat 144	80830,01	435812,64	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
106	Thomas à Kempisstraat 164	80815,23	435817,57	--	--	7,20	--	--	--	--/--/7,20	Ja
107	Geert Grootelaan 207	80898,03	435921,75	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
108	Geert Grootelaan 207	80893,65	435918,07	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
109	Geert Grootelaan 227	80878,26	435923,26	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
110	Geert Grootelaan 247	80862,34	435928,63	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
111	Geert Grootelaan 249	80851,60	435937,56	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
112	Thomas à Kempisstraat 8	80885,46	435883,98	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
113	Thomas à Kempisstraat 8	80880,41	435880,40	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
114	Thomas à Kempisstraat 28	80864,92	435885,54	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja

Bijlage II - Lijst van toetspunten Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: Toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

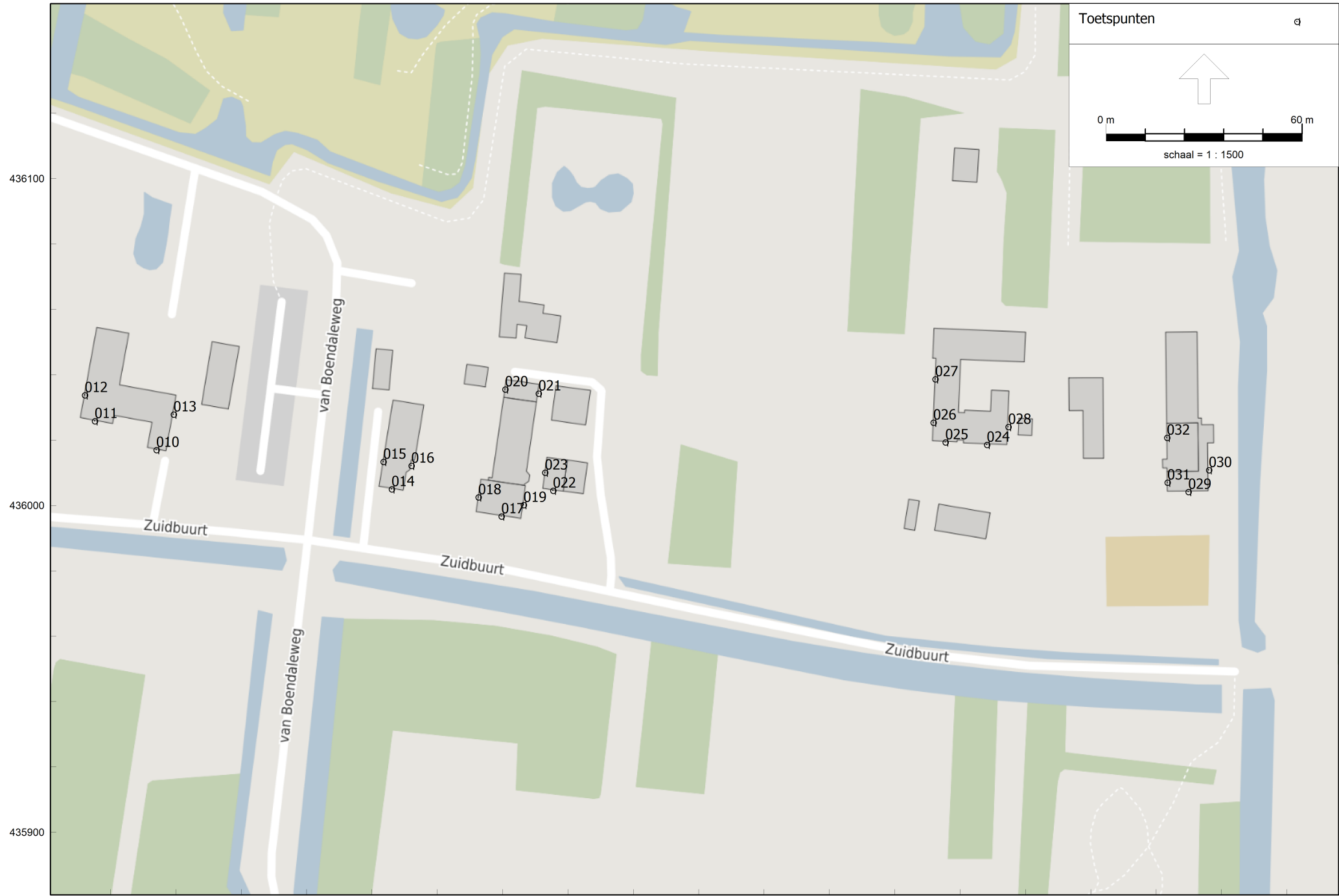
Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogtes	Gevel
115	Thomas à Kempisstraat 50	80840,20	435893,73	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
116	Thomas à Kempisstraat 50	80838,70	435899,19	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
117	Thomas à Kempisstraat 64	80872,59	435845,53	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
118	Thomas à Kempisstraat 64	80867,49	435842,43	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
119	Thomas à Kempisstraat 84	80852,34	435847,49	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
120	Thomas à Kempisstraat 104	80837,09	435852,57	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
121	Thomas à Kempisstraat 106	80826,13	435861,49	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
122	Thomas à Kempisstraat 120	80860,01	435807,88	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
123	Thomas à Kempisstraat 120	80855,22	435804,23	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
124	Thomas à Kempisstraat 140	80839,94	435809,33	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
125	Thomas à Kempisstraat 160	80824,43	435814,50	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
126	Thomas à Kempisstraat 162	80813,51	435823,22	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
127	Geert Grootelaan 209	80884,46	435921,17	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
128	Geert Grootelaan 229	80868,15	435926,67	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
129	Geert Grootelaan 249	80852,67	435931,89	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
130	Thomas à Kempisstraat 10	80871,45	435883,37	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
131	Thomas à Kempisstraat 30	80855,77	435888,57	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
132	Thomas à Kempisstraat 48	80849,69	435890,58	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
133	Thomas à Kempisstraat 66	80858,38	435845,47	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
134	Thomas à Kempisstraat 86	80843,31	435850,50	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
135	Thomas à Kempisstraat 104	80827,26	435855,85	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
136	Thomas à Kempisstraat 122	80846,13	435807,26	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
137	Thomas à Kempisstraat 142	80830,01	435812,64	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja
138	Thomas à Kempisstraat 162	80815,23	435817,57	--	--	--	10,20	--	--	--/--/--/10,20	Ja

Toetspunten

0 m

60 m

schaal = 1 : 1500

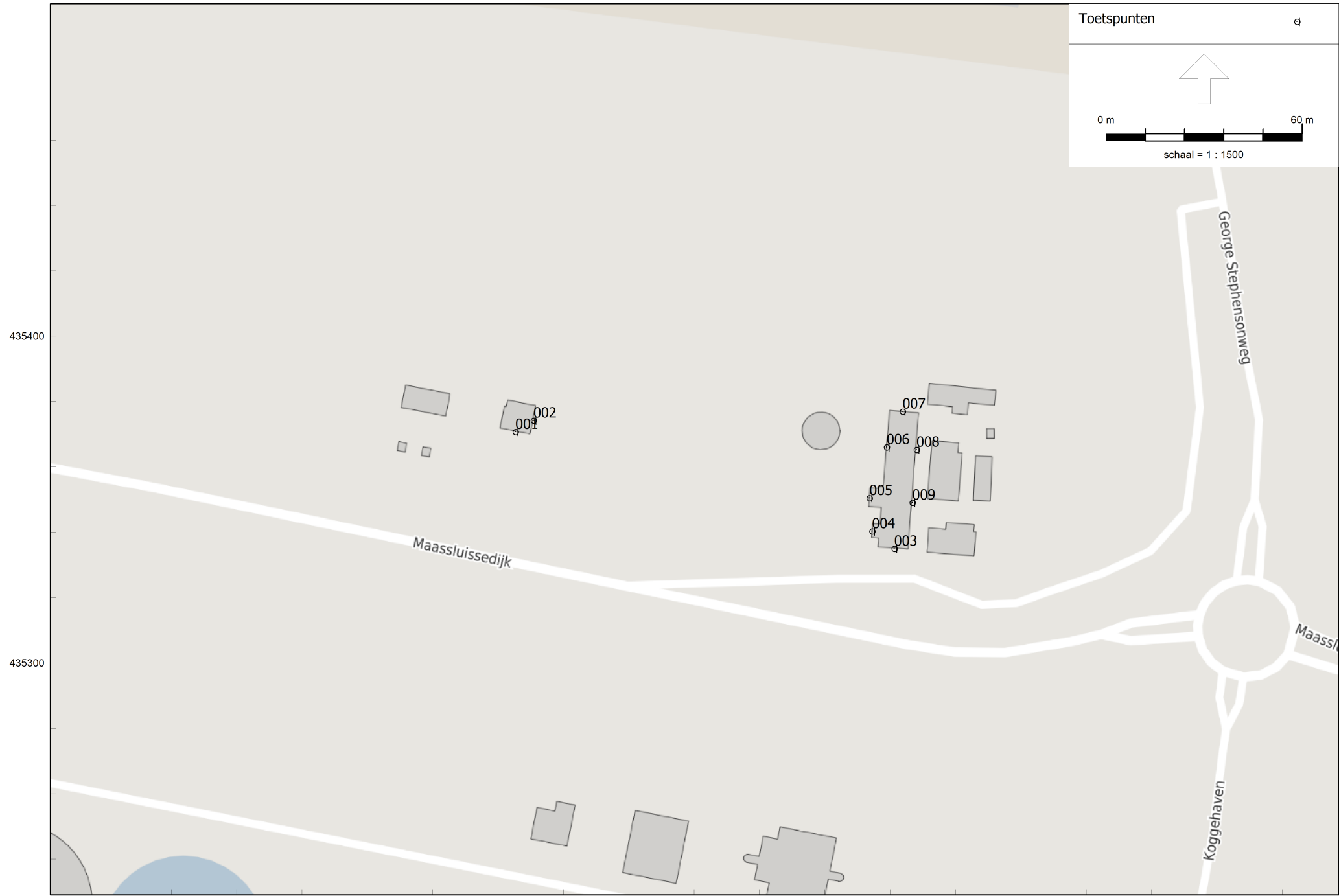


Toetspunten

0 m

60 m

schaal = 1 : 1500







435900

435800

80800

80900

81000



Bijlage III - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiesituatie
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	2,00	33,69	33,64	33,61	43,61	
001_B	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	5,00	38,11	38,08	38,07	48,07	
002_A	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	2,00	20,54	20,47	20,44	30,44	
002_B	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	5,00	28,11	28,07	28,04	38,04	
003_A	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	2,00	29,03	28,97	28,94	38,94	
003_B	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	5,00	34,15	34,13	34,12	44,12	
004_A	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	2,00	29,54	29,47	29,43	39,43	
004_B	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	5,00	34,99	34,97	34,96	44,96	
005_A	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	2,00	32,00	31,96	31,93	41,93	
005_B	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	5,00	35,16	35,14	35,13	45,13	
006_A	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	2,00	33,90	33,88	33,86	43,86	
006_B	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	5,00	34,74	34,72	34,70	44,70	
007_A	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	2,00	20,28	20,21	20,18	30,18	
007_B	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	5,00	22,03	21,97	21,95	31,95	
008_A	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	2,00	21,49	21,47	21,46	31,46	
008_B	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	5,00	30,68	30,66	30,66	40,66	
009_A	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	2,00	21,94	21,93	21,93	31,93	
009_B	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	5,00	19,98	19,96	19,95	29,95	
010_A	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	2,00	24,20	24,02	23,92	33,92	
010_B	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	5,00	24,39	24,22	24,13	34,13	
011_A	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	2,00	24,04	23,85	23,74	33,74	
011_B	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	5,00	24,30	24,11	24,01	34,01	
012_A	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	2,00	20,43	19,97	19,71	29,71	
012_B	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	5,00	20,94	20,50	20,26	30,26	
013_A	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	2,00	23,32	23,31	23,31	33,31	
013_B	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	5,00	23,21	23,20	23,19	33,19	
014_A	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	2,00	23,91	23,75	23,67	33,67	
014_B	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	5,00	24,24	24,10	24,02	34,02	
015_A	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	2,00	25,94	25,84	25,78	35,78	
015_B	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	5,00	23,93	23,77	23,68	33,68	
016_A	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	2,00	19,22	19,21	19,21	29,21	
016_B	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	5,00	19,59	19,58	19,57	29,57	
017_A	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	2,00	23,77	23,62	23,55	33,55	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiesituatie
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
017_B	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	5,00	24,22	24,08	24,01	34,01	
018_A	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	2,00	23,59	23,44	23,36	33,36	
018_B	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	5,00	23,90	23,75	23,67	33,67	
019_A	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	2,00	18,64	18,62	18,61	28,61	
019_B	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	5,00	18,74	18,71	18,70	28,70	
020_A	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	2,00	24,39	24,26	24,19	34,19	
020_B	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	5,00	22,91	22,73	22,64	32,64	
021_A	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	2,00	14,44	14,42	14,41	24,41	
021_B	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	5,00	14,41	14,39	14,38	24,38	
022_A	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	2,00	23,92	23,79	23,72	33,72	
022_B	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	5,00	24,08	23,95	23,88	33,88	
023_A	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	2,00	23,46	23,44	23,43	33,43	
023_B	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	5,00	23,48	23,45	23,44	33,44	
024_A	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	2,00	15,46	14,76	14,36	24,36	
024_B	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	5,00	21,31	21,13	21,04	31,04	
025_A	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	2,00	22,45	22,32	22,26	32,26	
025_B	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	5,00	23,39	23,28	23,22	33,22	
026_A	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	2,00	22,83	22,71	22,66	32,66	
026_B	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	5,00	23,27	23,16	23,10	33,10	
027_A	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	2,00	22,65	22,53	22,47	32,47	
027_B	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	5,00	23,11	22,99	22,93	32,93	
028_A	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	2,00	11,57	11,51	11,49	21,49	
028_B	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	5,00	11,82	11,76	11,73	21,73	
029_A	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	2,00	21,93	21,81	21,75	31,75	
029_B	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	5,00	22,87	22,77	22,71	32,71	
030_A	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	2,00	8,49	8,43	8,40	18,40	
030_B	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	5,00	10,06	10,00	9,97	19,97	
031_A	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	2,00	21,81	21,69	21,63	31,63	
031_B	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	5,00	22,77	22,66	22,61	32,61	
032_A	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	2,00	21,75	21,63	21,56	31,56	
032_B	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	5,00	22,64	22,52	22,46	32,46	
033_A	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	2,00	22,30	22,14	22,07	32,07	
033_B	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	5,00	23,09	22,95	22,88	32,88	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiesituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal		
034_A	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	2,00	22,27	22,17	22,12	32,12		
034_B	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	5,00	23,01	22,92	22,87	32,87		
035_A	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	2,00	7,69	7,65	7,64	17,64		
035_B	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	5,00	9,16	9,13	9,12	19,12		
036_A	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	2,00	22,18	22,09	22,04	32,04		
036_B	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	5,00	22,89	22,81	22,76	32,76		
037_A	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	2,00	22,26	22,17	22,12	32,12		
037_B	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	5,00	22,88	22,80	22,76	32,76		
038_A	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	2,00	21,77	21,67	21,62	31,62		
038_B	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	5,00	22,39	22,29	22,25	32,25		
039_A	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	2,00	5,65	5,43	5,32	15,32		
039_B	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	5,00	6,35	6,10	5,97	15,97		
040_A	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	2,00	10,59	10,21	10,02	20,02		
040_B	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	5,00	12,01	11,50	11,23	21,23		
041_A	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	2,00	19,15	19,11	19,09	29,09		
041_B	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	5,00	19,91	19,88	19,86	29,86		
042_A	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	2,00	12,02	11,88	11,81	21,81		
042_B	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	5,00	13,24	12,76	12,51	22,51		
043_B	Geert Grootelaan 203	80898,03	435921,75	4,20	17,66	17,52	17,45	27,45		
044_B	Geert Grootelaan 203	80893,64	435918,07	4,20	15,91	15,62	15,48	25,48		
045_B	Geert Grootelaan 223	80878,26	435923,26	4,20	13,44	12,93	12,67	22,67		
046_B	Geert Grootelaan 243	80862,34	435928,63	4,20	17,33	17,00	16,83	26,83		
047_B	Geert Grootelaan 253	80851,60	435937,56	4,20	24,99	24,94	24,91	34,91		
048_B	Thomas à Kempisstraat 4	80885,46	435883,98	4,20	19,75	19,69	19,67	29,67		
049_B	Thomas à Kempisstraat 4	80880,40	435880,40	4,20	15,42	15,07	14,89	24,89		
050_B	Thomas à Kempisstraat 24	80864,91	435885,54	4,20	12,54	11,81	11,43	21,43		
051_B	Thomas à Kempisstraat 54	80840,20	435893,73	4,20	23,62	23,54	23,49	33,49		
052_B	Thomas à Kempisstraat 54	80838,70	435899,19	4,20	23,57	23,49	23,44	33,44		
053_B	Thomas à Kempisstraat 60	80872,59	435845,53	4,20	12,98	12,91	12,88	22,88		
054_B	Thomas à Kempisstraat 60	80867,49	435842,44	4,20	11,06	10,98	10,94	20,94		
055_B	Thomas à Kempisstraat 80	80852,33	435847,49	4,20	11,73	11,63	11,59	21,59		
056_B	Thomas à Kempisstraat 100	80837,08	435852,57	4,20	18,63	18,31	18,15	28,15		
057_B	Thomas à Kempisstraat 110	80826,13	435861,49	4,20	24,12	24,03	23,99	33,99		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiesituatie
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
058_B	Thomas à Kempisstraat 116	80860,01	435807,88	4,20	14,65	14,62	14,61	24,61	
059_B	Thomas à Kempisstraat 116	80855,22	435804,23	4,20	24,27	24,18	24,14	34,14	
060_B	Thomas à Kempisstraat 136	80839,94	435809,33	4,20	24,48	24,39	24,35	34,35	
061_B	Thomas à Kempisstraat 156	80824,43	435814,50	4,20	24,74	24,66	24,62	34,62	
062_B	Thomas à Kempisstraat 166	80813,51	435823,22	4,20	24,79	24,71	24,67	34,67	
063_B	Geert Grootelaan 213	80884,45	435921,17	4,20	14,96	14,61	14,44	24,44	
064_B	Geert Grootelaan 233	80868,15	435926,67	4,20	13,05	12,57	12,32	22,32	
065_B	Geert Grootelaan 253	80852,67	435931,89	4,20	23,14	23,06	23,02	33,02	
066_B	Thomas à Kempisstraat 14	80871,44	435883,37	4,20	13,37	12,80	12,50	22,50	
067_B	Thomas à Kempisstraat 34	80855,76	435888,57	4,20	13,79	13,23	12,91	22,91	
068_B	Thomas à Kempisstraat 44	80849,69	435890,58	4,20	18,03	17,71	17,55	27,55	
069_B	Thomas à Kempisstraat 70	80858,37	435845,48	4,20	11,35	11,27	11,23	21,23	
070_B	Thomas à Kempisstraat 90	80843,30	435850,50	4,20	14,94	14,24	13,85	23,85	
071_B	Thomas à Kempisstraat 100	80827,26	435855,85	4,20	24,30	24,22	24,17	34,17	
072_B	Thomas à Kempisstraat 126	80846,13	435807,26	4,20	24,46	24,38	24,34	34,34	
073_B	Thomas à Kempisstraat 146	80830,01	435812,64	4,20	24,51	24,42	24,38	34,38	
074_B	Thomas à Kempisstraat 166	80815,22	435817,58	4,20	24,82	24,74	24,70	34,70	
075_C	Geert Grootelaan 205	80898,03	435921,75	7,20	18,22	18,05	17,97	27,97	
076_C	Geert Grootelaan 205	80893,64	435918,07	7,20	17,57	17,35	17,24	27,24	
077_C	Geert Grootelaan 225	80878,26	435923,26	7,20	15,24	14,86	14,67	24,67	
078_C	Geert Grootelaan 245	80862,33	435928,63	7,20	18,34	18,07	17,94	27,94	
079_C	Geert Grootelaan 251	80851,60	435937,56	7,20	23,37	23,29	23,25	33,25	
080_C	Thomas à Kempisstraat 6	80885,46	435883,98	7,20	20,75	20,65	20,60	30,60	
081_C	Thomas à Kempisstraat 6	80880,41	435880,40	7,20	17,42	17,18	17,06	27,06	
082_C	Thomas à Kempisstraat 26	80864,91	435885,54	7,20	15,03	14,60	14,38	24,38	
083_C	Thomas à Kempisstraat 52	80840,20	435893,73	7,20	24,03	23,95	23,91	33,91	
084_C	Thomas à Kempisstraat 52	80838,70	435899,19	7,20	23,95	23,86	23,82	33,82	
085_C	Thomas à Kempisstraat 62	80872,59	435845,53	7,20	13,31	13,26	13,23	23,23	
086_C	Thomas à Kempisstraat 62	80867,49	435842,43	7,20	13,99	13,91	13,87	23,87	
087_C	Thomas à Kempisstraat 82	80852,34	435847,49	7,20	14,62	14,54	14,50	24,50	
088_C	Thomas à Kempisstraat 102	80837,09	435852,57	7,20	19,61	19,34	19,21	29,21	
089_C	Thomas à Kempisstraat 108	80826,13	435861,49	7,20	24,52	24,43	24,39	34,39	
090_C	Thomas à Kempisstraat 118	80860,01	435807,88	7,20	15,07	15,04	15,03	25,03	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiesituatie
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie:

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
091_C	Thomas à Kempisstraat 118	80855,22	435804,23	7,20	24,45	24,36	24,32	34,32	
092_C	Thomas à Kempisstraat 138	80839,94	435809,33	7,20	24,66	24,57	24,53	34,53	
093_C	Thomas à Kempisstraat 158	80824,43	435814,50	7,20	24,96	24,88	24,84	34,84	
094_C	Thomas à Kempisstraat 164	80813,51	435823,22	7,20	24,97	24,89	24,85	34,85	
095_C	Geert Grootelaan 211	80884,45	435921,17	7,20	16,95	16,70	16,58	26,58	
096_C	Geert Grootelaan 231	80868,15	435926,67	7,20	15,13	14,81	14,64	24,64	
097_C	Geert Grootelaan 251	80852,67	435931,89	7,20	23,42	23,34	23,30	33,30	
098_C	Thomas à Kempisstraat 12	80871,44	435883,37	7,20	15,62	15,25	15,06	25,06	
099_C	Thomas à Kempisstraat 32	80855,76	435888,57	7,20	15,84	15,48	15,29	25,29	
100_C	Thomas à Kempisstraat 46	80849,69	435890,58	7,20	18,96	18,69	18,56	28,56	
101_C	Thomas à Kempisstraat 68	80858,37	435845,47	7,20	14,35	14,27	14,24	24,24	
102_C	Thomas à Kempisstraat 88	80843,31	435850,50	7,20	16,73	16,26	16,01	26,01	
103_C	Thomas à Kempisstraat 102	80827,26	435855,85	7,20	24,69	24,60	24,56	34,56	
104_C	Thomas à Kempisstraat 124	80846,13	435807,26	7,20	24,62	24,54	24,50	34,50	
105_C	Thomas à Kempisstraat 144	80830,01	435812,64	7,20	24,71	24,63	24,59	34,59	
106_C	Thomas à Kempisstraat 164	80815,23	435817,57	7,20	25,01	24,93	24,90	34,90	
107_D	Geert Grootelaan 207	80898,03	435921,75	10,20	15,92	15,61	15,46	25,46	
108_D	Geert Grootelaan 207	80893,65	435918,07	10,20	23,56	23,43	23,37	33,37	
109_D	Geert Grootelaan 227	80878,26	435923,26	10,20	23,56	23,48	23,44	33,44	
110_D	Geert Grootelaan 247	80862,34	435928,63	10,20	23,45	23,37	23,33	33,33	
111_D	Geert Grootelaan 249	80851,60	435937,56	10,20	23,56	23,48	23,44	33,44	
112_D	Thomas à Kempisstraat 8	80885,46	435883,98	10,20	16,95	16,69	16,57	26,57	
113_D	Thomas à Kempisstraat 8	80880,41	435880,40	10,20	23,65	23,51	23,45	33,45	
114_D	Thomas à Kempisstraat 28	80864,92	435885,54	10,20	23,86	23,78	23,74	33,74	
115_D	Thomas à Kempisstraat 50	80840,20	435893,73	10,20	24,17	24,09	24,04	34,04	
116_D	Thomas à Kempisstraat 50	80838,70	435899,19	10,20	24,11	24,03	23,99	33,99	
117_D	Thomas à Kempisstraat 64	80872,59	435845,53	10,20	14,03	13,99	13,98	23,98	
118_D	Thomas à Kempisstraat 64	80867,49	435842,43	10,20	23,65	23,56	23,52	33,52	
119_D	Thomas à Kempisstraat 84	80852,34	435847,49	10,20	24,06	23,98	23,94	33,94	
120_D	Thomas à Kempisstraat 104	80837,09	435852,57	10,20	24,45	24,36	24,32	34,32	
121_D	Thomas à Kempisstraat 106	80826,13	435861,49	10,20	24,77	24,68	24,65	34,65	
122_D	Thomas à Kempisstraat 120	80860,01	435807,88	10,20	13,95	13,92	13,90	23,90	
123_D	Thomas à Kempisstraat 120	80855,22	435804,23	10,20	24,54	24,46	24,42	34,42	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ref Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: Referentiesituatie
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
124_D	Thomas à Kempisstraat	140	80839,94	435809,33	10,20	24,77	24,69	24,65	34,65
125_D	Thomas à Kempisstraat	160	80824,43	435814,50	10,20	25,12	25,04	25,01	35,01
126_D	Thomas à Kempisstraat	162	80813,51	435823,22	10,20	25,19	25,11	25,07	35,07
127_D	Geert Grootelaan	209	80884,46	435921,17	10,20	23,63	23,55	23,51	33,51
128_D	Geert Grootelaan	229	80868,15	435926,67	10,20	23,41	23,33	23,29	33,29
129_D	Geert Grootelaan	249	80852,67	435931,89	10,20	23,62	23,54	23,50	33,50
130_D	Thomas à Kempisstraat	10	80871,45	435883,37	10,20	23,63	23,54	23,50	33,50
131_D	Thomas à Kempisstraat	30	80855,77	435888,57	10,20	23,77	23,68	23,64	33,64
132_D	Thomas à Kempisstraat	48	80849,69	435890,58	10,20	23,79	23,70	23,66	33,66
133_D	Thomas à Kempisstraat	66	80858,38	435845,47	10,20	23,69	23,60	23,55	33,55
134_D	Thomas à Kempisstraat	86	80843,31	435850,50	10,20	24,11	24,02	23,98	33,98
135_D	Thomas à Kempisstraat	104	80827,26	435855,85	10,20	24,86	24,78	24,74	34,74
136_D	Thomas à Kempisstraat	122	80846,13	435807,26	10,20	24,72	24,64	24,61	34,61
137_D	Thomas à Kempisstraat	142	80830,01	435812,64	10,20	24,86	24,78	24,74	34,74
138_D	Thomas à Kempisstraat	162	80815,23	435817,57	10,20	25,21	25,13	25,10	35,10

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0020
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	2,00	37,50	36,02	35,95	45,95	
001_B	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	5,00	40,01	39,03	38,96	48,96	
002_A	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	2,00	38,89	38,09	38,03	48,03	
002_B	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	5,00	41,29	40,74	40,69	50,69	
003_A	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	2,00	22,67	19,74	19,57	29,57	
003_B	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	5,00	26,73	24,86	24,68	34,68	
004_A	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	2,00	35,55	34,62	34,51	44,51	
004_B	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	5,00	36,21	35,40	35,29	45,29	
005_A	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	2,00	36,32	35,48	35,38	45,38	
005_B	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	5,00	36,98	36,26	36,16	46,16	
006_A	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	2,00	38,05	37,53	37,44	47,44	
006_B	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	5,00	39,05	38,62	38,54	48,54	
007_A	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	2,00	37,27	36,67	36,60	46,60	
007_B	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	5,00	37,01	36,42	36,34	46,34	
008_A	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	2,00	22,65	20,16	20,02	30,02	
008_B	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	5,00	25,73	24,16	24,07	34,07	
009_A	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	2,00	24,01	21,84	21,58	31,58	
009_B	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	5,00	31,79	31,23	31,16	41,16	
010_A	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	2,00	33,28	31,80	31,77	41,77	
010_B	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	5,00	33,89	32,56	32,52	42,52	
011_A	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	2,00	33,13	31,80	31,77	41,77	
011_B	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	5,00	34,01	32,71	32,68	42,68	
012_A	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	2,00	31,39	31,05	31,04	41,04	
012_B	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	5,00	32,53	32,10	32,08	42,08	
013_A	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	2,00	29,15	22,99	22,69	32,69	
013_B	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	5,00	29,26	23,78	23,52	33,52	
014_A	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	2,00	32,55	30,66	30,65	40,65	
014_B	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	5,00	33,00	31,18	31,17	41,17	
015_A	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	2,00	32,19	30,74	30,73	40,73	
015_B	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	5,00	32,24	31,09	31,08	41,08	
016_A	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	2,00	22,27	17,91	17,84	27,84	
016_B	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	5,00	23,16	19,26	19,21	29,21	
017_A	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	2,00	30,69	29,79	29,76	39,76	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0020
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
017_B	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	5,00	31,31	30,53	30,50	40,50	
018_A	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	2,00	31,71	30,17	30,15	40,15	
018_B	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	5,00	32,10	30,72	30,70	40,70	
019_A	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	2,00	19,38	16,22	16,07	26,07	
019_B	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	5,00	19,56	16,77	16,64	26,64	
020_A	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	2,00	30,62	28,22	28,20	38,20	
020_B	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	5,00	31,56	30,04	30,03	40,03	
021_A	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	2,00	18,15	15,74	15,64	25,64	
021_B	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	5,00	16,61	14,05	13,92	23,92	
022_A	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	2,00	28,07	27,21	27,17	37,17	
022_B	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	5,00	28,63	27,91	27,87	37,87	
023_A	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	2,00	23,61	19,41	19,14	29,14	
023_B	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	5,00	24,23	21,08	20,90	30,90	
024_A	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	2,00	25,03	24,72	24,70	34,70	
024_B	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	5,00	26,59	26,18	26,15	36,15	
025_A	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	2,00	25,86	25,28	25,23	35,23	
025_B	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	5,00	26,94	26,47	26,40	36,40	
026_A	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	2,00	25,90	25,31	25,23	35,23	
026_B	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	5,00	27,03	26,58	26,51	36,51	
027_A	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	2,00	25,97	25,38	25,31	35,31	
027_B	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	5,00	26,99	26,55	26,49	36,49	
028_A	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	2,00	16,93	16,25	16,19	26,19	
028_B	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	5,00	13,22	11,38	11,21	21,21	
029_A	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	2,00	24,73	24,11	23,98	33,98	
029_B	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	5,00	25,75	25,22	25,10	35,10	
030_A	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	2,00	10,71	8,95	8,78	18,78	
030_B	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	5,00	12,21	10,71	10,55	20,55	
031_A	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	2,00	25,07	24,48	24,36	34,36	
031_B	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	5,00	25,92	25,40	25,28	35,28	
032_A	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	2,00	24,54	23,86	23,73	33,73	
032_B	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	5,00	25,83	25,30	25,19	35,19	
033_A	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	2,00	24,42	23,58	23,42	33,42	
033_B	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	5,00	25,25	24,51	24,36	34,36	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal		
034_A	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	2,00	23,79	22,96	22,80	32,80		
034_B	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	5,00	24,66	23,93	23,77	33,77		
035_A	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	2,00	14,47	14,15	14,10	24,10		
035_B	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	5,00	15,44	15,17	15,12	25,12		
036_A	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	2,00	23,15	22,19	21,99	31,99		
036_B	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	5,00	24,00	23,17	23,00	33,00		
037_A	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	2,00	23,55	22,67	22,50	32,50		
037_B	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	5,00	24,28	23,52	23,36	33,36		
038_A	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	2,00	23,80	22,97	22,81	32,81		
038_B	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	5,00	24,92	24,26	24,12	34,12		
039_A	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	2,00	15,03	14,56	14,51	24,51		
039_B	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	5,00	18,84	18,57	18,54	28,54		
040_A	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	2,00	22,09	21,76	21,74	31,74		
040_B	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	5,00	23,61	23,24	23,21	33,21		
041_A	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	2,00	21,26	20,94	20,91	30,91		
041_B	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	5,00	21,94	21,62	21,59	31,59		
042_A	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	2,00	19,09	18,58	18,54	28,54		
042_B	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	5,00	19,70	18,97	18,91	28,91		
043_B	Geert Grootelaan 203	80898,03	435921,75	4,20	19,45	18,55	18,49	28,49		
044_B	Geert Grootelaan 203	80893,64	435918,07	4,20	22,66	22,26	22,23	32,23		
045_B	Geert Grootelaan 223	80878,26	435923,26	4,20	23,71	23,33	23,30	33,30		
046_B	Geert Grootelaan 243	80862,34	435928,63	4,20	24,89	24,24	24,09	34,09		
047_B	Geert Grootelaan 253	80851,60	435937,56	4,20	24,57	23,79	23,60	33,60		
048_B	Thomas à Kempisstraat 4	80885,46	435883,98	4,20	19,88	18,90	18,82	28,82		
049_B	Thomas à Kempisstraat 4	80880,40	435880,40	4,20	23,73	22,96	22,90	32,90		
050_B	Thomas à Kempisstraat 24	80864,91	435885,54	4,20	24,30	23,27	23,18	33,18		
051_B	Thomas à Kempisstraat 54	80840,20	435893,73	4,20	25,38	24,72	24,55	34,55		
052_B	Thomas à Kempisstraat 54	80838,70	435899,19	4,20	24,73	23,98	23,79	33,79		
053_B	Thomas à Kempisstraat 60	80872,59	435845,53	4,20	18,74	17,96	17,83	27,83		
054_B	Thomas à Kempisstraat 60	80867,49	435842,44	4,20	21,82	21,54	21,52	31,52		
055_B	Thomas à Kempisstraat 80	80852,33	435847,49	4,20	22,46	22,07	22,04	32,04		
056_B	Thomas à Kempisstraat 100	80837,08	435852,57	4,20	26,13	24,92	24,75	34,75		
057_B	Thomas à Kempisstraat 110	80826,13	435861,49	4,20	25,55	24,54	24,35	34,35		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0020
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
058_B	Thomas à Kempisstraat 116	80860,01	435807,88	4,20	13,49	11,49	11,29	21,29	
059_B	Thomas à Kempisstraat 116	80855,22	435804,23	4,20	26,97	25,17	24,92	34,92	
060_B	Thomas à Kempisstraat 136	80839,94	435809,33	4,20	26,93	25,32	25,10	35,10	
061_B	Thomas à Kempisstraat 156	80824,43	435814,50	4,20	26,93	25,47	25,26	35,26	
062_B	Thomas à Kempisstraat 166	80813,51	435823,22	4,20	26,56	25,35	25,13	35,13	
063_B	Geert Grootelaan 213	80884,45	435921,17	4,20	23,54	23,18	23,16	33,16	
064_B	Geert Grootelaan 233	80868,15	435926,67	4,20	23,84	23,24	23,17	33,17	
065_B	Geert Grootelaan 253	80852,67	435931,89	4,20	25,04	24,42	24,27	34,27	
066_B	Thomas à Kempisstraat 14	80871,44	435883,37	4,20	24,26	23,30	23,22	33,22	
067_B	Thomas à Kempisstraat 34	80855,76	435888,57	4,20	24,41	23,62	23,49	33,49	
068_B	Thomas à Kempisstraat 44	80849,69	435890,58	4,20	25,45	24,63	24,48	34,48	
069_B	Thomas à Kempisstraat 70	80858,37	435845,48	4,20	22,02	21,71	21,68	31,68	
070_B	Thomas à Kempisstraat 90	80843,30	435850,50	4,20	25,49	24,10	23,92	33,92	
071_B	Thomas à Kempisstraat 100	80827,26	435855,85	4,20	26,01	25,03	24,85	34,85	
072_B	Thomas à Kempisstraat 126	80846,13	435807,26	4,20	26,97	25,30	25,07	35,07	
073_B	Thomas à Kempisstraat 146	80830,01	435812,64	4,20	26,87	25,41	25,19	35,19	
074_B	Thomas à Kempisstraat 166	80815,22	435817,58	4,20	26,76	25,50	25,28	35,28	
075_C	Geert Grootelaan 205	80898,03	435921,75	7,20	22,26	21,26	21,16	31,16	
076_C	Geert Grootelaan 205	80893,64	435918,07	7,20	24,53	23,87	23,79	33,79	
077_C	Geert Grootelaan 225	80878,26	435923,26	7,20	25,29	24,61	24,54	34,54	
078_C	Geert Grootelaan 245	80862,33	435928,63	7,20	25,66	25,09	24,95	34,95	
079_C	Geert Grootelaan 251	80851,60	435937,56	7,20	24,86	24,12	23,95	33,95	
080_C	Thomas à Kempisstraat 6	80885,46	435883,98	7,20	22,65	21,29	21,22	31,22	
081_C	Thomas à Kempisstraat 6	80880,41	435880,40	7,20	25,08	24,17	24,11	34,11	
082_C	Thomas à Kempisstraat 26	80864,91	435885,54	7,20	25,27	24,32	24,25	34,25	
083_C	Thomas à Kempisstraat 52	80840,20	435893,73	7,20	26,00	25,39	25,24	35,24	
084_C	Thomas à Kempisstraat 52	80838,70	435899,19	7,20	25,30	24,61	24,43	34,43	
085_C	Thomas à Kempisstraat 62	80872,59	435845,53	7,20	20,61	20,10	20,02	30,02	
086_C	Thomas à Kempisstraat 62	80867,49	435842,43	7,20	23,32	23,01	22,99	32,99	
087_C	Thomas à Kempisstraat 82	80852,34	435847,49	7,20	23,96	23,58	23,55	33,55	
088_C	Thomas à Kempisstraat 102	80837,09	435852,57	7,20	26,99	25,95	25,81	35,81	
089_C	Thomas à Kempisstraat 108	80826,13	435861,49	7,20	26,10	25,16	24,99	34,99	
090_C	Thomas à Kempisstraat 118	80860,01	435807,88	7,20	13,57	11,59	11,42	21,42	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0020
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
091_C	Thomas à Kempisstraat 118	80855,22	435804,23	7,20	27,33	25,61	25,37	35,37	
092_C	Thomas à Kempisstraat 138	80839,94	435809,33	7,20	27,35	25,82	25,62	35,62	
093_C	Thomas à Kempisstraat 158	80824,43	435814,50	7,20	27,37	25,99	25,80	35,80	
094_C	Thomas à Kempisstraat 164	80813,51	435823,22	7,20	27,07	25,92	25,73	35,73	
095_C	Geert Grootelaan 211	80884,45	435921,17	7,20	25,18	24,53	24,46	34,46	
096_C	Geert Grootelaan 231	80868,15	435926,67	7,20	24,81	24,34	24,28	34,28	
097_C	Geert Grootelaan 251	80852,67	435931,89	7,20	25,68	25,14	25,00	35,00	
098_C	Thomas à Kempisstraat 12	80871,44	435883,37	7,20	25,20	24,29	24,22	34,22	
099_C	Thomas à Kempisstraat 32	80855,76	435888,57	7,20	25,32	24,63	24,52	34,52	
100_C	Thomas à Kempisstraat 46	80849,69	435890,58	7,20	26,15	25,42	25,28	35,28	
101_C	Thomas à Kempisstraat 68	80858,37	435845,47	7,20	23,55	23,23	23,20	33,20	
102_C	Thomas à Kempisstraat 88	80843,31	435850,50	7,20	26,47	25,31	25,18	35,18	
103_C	Thomas à Kempisstraat 102	80827,26	435855,85	7,20	26,77	25,90	25,75	35,75	
104_C	Thomas à Kempisstraat 124	80846,13	435807,26	7,20	27,38	25,77	25,56	35,56	
105_C	Thomas à Kempisstraat 144	80830,01	435812,64	7,20	27,32	25,93	25,73	35,73	
106_C	Thomas à Kempisstraat 164	80815,23	435817,57	7,20	27,23	26,05	25,85	35,85	
107_D	Geert Grootelaan 207	80898,03	435921,75	10,20	23,30	22,39	22,28	32,28	
108_D	Geert Grootelaan 207	80893,65	435918,07	10,20	26,94	26,03	25,90	35,90	
109_D	Geert Grootelaan 227	80878,26	435923,26	10,20	26,05	25,42	25,31	35,31	
110_D	Geert Grootelaan 247	80862,34	435928,63	10,20	25,16	24,50	24,34	34,34	
111_D	Geert Grootelaan 249	80851,60	435937,56	10,20	25,32	24,62	24,47	34,47	
112_D	Thomas à Kempisstraat 8	80885,46	435883,98	10,20	24,13	22,94	22,84	32,84	
113_D	Thomas à Kempisstraat 8	80880,41	435880,40	10,20	27,76	26,63	26,54	36,54	
114_D	Thomas à Kempisstraat 28	80864,92	435885,54	10,20	26,53	25,81	25,75	35,75	
115_D	Thomas à Kempisstraat 50	80840,20	435893,73	10,20	25,76	25,07	24,90	34,90	
116_D	Thomas à Kempisstraat 50	80838,70	435899,19	10,20	25,77	25,11	24,94	34,94	
117_D	Thomas à Kempisstraat 64	80872,59	435845,53	10,20	21,62	21,14	21,07	31,07	
118_D	Thomas à Kempisstraat 64	80867,49	435842,43	10,20	27,11	26,27	26,21	36,21	
119_D	Thomas à Kempisstraat 84	80852,34	435847,49	10,20	27,13	26,31	26,25	36,25	
120_D	Thomas à Kempisstraat 104	80837,09	435852,57	10,20	26,86	25,72	25,56	35,56	
121_D	Thomas à Kempisstraat 106	80826,13	435861,49	10,20	26,53	25,64	25,47	35,47	
122_D	Thomas à Kempisstraat 120	80860,01	435807,88	10,20	14,57	12,44	12,27	22,27	
123_D	Thomas à Kempisstraat 120	80855,22	435804,23	10,20	27,59	25,91	25,68	35,68	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0020
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal
124_D	Thomas à Kempisstraat 140	80839,94	435809,33	10,20	27,66	26,17	25,98	35,98	
125_D	Thomas à Kempisstraat 160	80824,43	435814,50	10,20	27,71	26,37	26,18	36,18	
126_D	Thomas à Kempisstraat 162	80813,51	435823,22	10,20	27,44	26,31	26,12	36,12	
127_D	Geert Grootelaan 209	80884,46	435921,17	10,20	26,09	25,44	25,33	35,33	
128_D	Geert Grootelaan 229	80868,15	435926,67	10,20	25,10	24,42	24,27	34,27	
129_D	Geert Grootelaan 249	80852,67	435931,89	10,20	25,28	24,64	24,48	34,48	
130_D	Thomas à Kempisstraat 10	80871,45	435883,37	10,20	26,68	25,93	25,86	35,86	
131_D	Thomas à Kempisstraat 30	80855,77	435888,57	10,20	25,70	24,84	24,72	34,72	
132_D	Thomas à Kempisstraat 48	80849,69	435890,58	10,20	25,83	24,99	24,83	34,83	
133_D	Thomas à Kempisstraat 66	80858,38	435845,47	10,20	27,16	26,29	26,22	36,22	
134_D	Thomas à Kempisstraat 86	80843,31	435850,50	10,20	27,45	26,42	26,30	36,30	
135_D	Thomas à Kempisstraat 104	80827,26	435855,85	10,20	26,81	25,90	25,74	35,74	
136_D	Thomas à Kempisstraat 122	80846,13	435807,26	10,20	27,66	26,11	25,90	35,90	
137_D	Thomas à Kempisstraat 142	80830,01	435812,64	10,20	27,66	26,29	26,11	36,11	
138_D	Thomas à Kempisstraat 162	80815,23	435817,57	10,20	27,59	26,43	26,25	36,25	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0021
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	2,00	38,24	37,09	36,98	46,98	
001_B	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	5,00	40,02	39,15	39,00	49,00	
002_A	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	2,00	38,27	37,43	37,26	47,26	
002_B	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	5,00	40,52	39,86	39,74	49,74	
003_A	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	2,00	21,32	19,55	19,09	29,09	
003_B	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	5,00	25,46	24,20	23,88	33,88	
004_A	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	2,00	34,25	33,78	33,62	43,62	
004_B	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	5,00	34,60	34,18	34,01	44,01	
005_A	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	2,00	34,87	34,35	34,22	44,22	
005_B	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	5,00	35,20	34,73	34,58	44,58	
006_A	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	2,00	37,31	36,53	36,36	46,36	
006_B	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	5,00	38,03	37,38	37,22	47,22	
007_A	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	2,00	36,93	35,53	35,39	45,39	
007_B	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	5,00	37,10	35,18	35,01	45,01	
008_A	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	2,00	22,16	19,49	19,21	29,21	
008_B	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	5,00	26,52	24,07	23,83	33,83	
009_A	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	2,00	23,49	21,76	21,57	31,57	
009_B	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	5,00	31,66	31,18	31,12	41,12	
010_A	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	2,00	35,54	32,41	32,33	42,33	
010_B	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	5,00	36,05	33,24	33,18	43,18	
011_A	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	2,00	35,78	32,26	32,18	42,18	
011_B	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	5,00	36,31	33,18	33,11	43,11	
012_A	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	2,00	33,78	30,86	30,80	40,80	
012_B	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	5,00	34,51	31,97	31,92	41,92	
013_A	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	2,00	32,31	27,10	26,93	36,93	
013_B	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	5,00	32,45	27,56	27,41	37,41	
014_A	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	2,00	34,36	31,98	31,91	41,91	
014_B	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	5,00	34,72	32,51	32,44	42,44	
015_A	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	2,00	34,65	32,13	32,05	42,05	
015_B	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	5,00	34,50	32,20	32,13	42,13	
016_A	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	2,00	23,95	23,18	22,85	32,85	
016_B	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	5,00	25,31	24,26	23,97	33,97	
017_A	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	2,00	34,00	31,24	31,15	41,15	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0021
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
017_B	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	5,00	34,63	32,07	31,98	41,98	
018_A	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	2,00	34,11	31,48	31,39	41,39	
018_B	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	5,00	34,60	32,13	32,04	42,04	
019_A	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	2,00	23,87	20,15	19,97	29,97	
019_B	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	5,00	24,04	20,53	20,36	30,36	
020_A	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	2,00	33,17	30,66	30,57	40,57	
020_B	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	5,00	33,29	31,10	31,04	41,04	
021_A	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	2,00	22,94	17,25	17,01	27,01	
021_B	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	5,00	19,32	15,92	15,73	25,73	
022_A	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	2,00	33,50	30,16	30,04	40,04	
022_B	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	5,00	33,88	30,78	30,66	40,66	
023_A	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	2,00	31,32	26,80	26,57	36,57	
023_B	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	5,00	31,60	27,40	27,19	37,19	
024_A	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	2,00	30,14	26,97	26,92	36,92	
024_B	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	5,00	31,41	28,55	28,49	38,49	
025_A	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	2,00	31,07	27,98	27,89	37,89	
025_B	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	5,00	31,93	29,13	29,03	39,03	
026_A	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	2,00	30,95	27,95	27,83	37,83	
026_B	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	5,00	31,90	29,18	29,08	39,08	
027_A	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	2,00	30,78	27,76	27,64	37,64	
027_B	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	5,00	31,71	28,97	28,86	38,86	
028_A	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	2,00	19,14	17,17	17,09	27,09	
028_B	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	5,00	17,41	13,83	13,68	23,68	
029_A	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	2,00	28,69	26,52	26,39	36,39	
029_B	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	5,00	29,86	27,90	27,78	37,78	
030_A	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	2,00	13,91	10,92	10,74	20,74	
030_B	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	5,00	15,70	12,86	12,69	22,69	
031_A	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	2,00	28,96	26,74	26,62	36,62	
031_B	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	5,00	30,02	27,99	27,88	37,88	
032_A	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	2,00	28,79	26,47	26,35	36,35	
032_B	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	5,00	29,92	27,89	27,78	37,78	
033_A	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	2,00	28,83	26,36	26,21	36,21	
033_B	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	5,00	29,70	27,41	27,27	37,27	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0021
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal		
034_A	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	2,00	28,40	25,87	25,73	35,73		
034_B	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	5,00	29,31	27,00	26,87	36,87		
035_A	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	2,00	15,59	14,78	14,72	24,72		
035_B	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	5,00	16,95	16,29	16,25	26,25		
036_A	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	2,00	25,98	23,27	23,05	33,05		
036_B	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	5,00	26,83	24,31	24,11	34,11		
037_A	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	2,00	28,32	25,61	25,46	35,46		
037_B	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	5,00	29,04	26,51	26,38	36,38		
038_A	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	2,00	28,03	25,76	25,63	35,63		
038_B	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	5,00	28,89	26,93	26,81	36,81		
039_A	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	2,00	17,08	16,37	16,32	26,32		
039_B	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	5,00	20,78	20,46	20,44	30,44		
040_A	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	2,00	24,07	23,60	23,57	33,57		
040_B	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	5,00	25,66	25,22	25,19	35,19		
041_A	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	2,00	26,53	24,58	24,53	34,53		
041_B	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	5,00	27,11	25,32	25,28	35,28		
042_A	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	2,00	19,37	18,78	18,72	28,72		
042_B	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	5,00	21,46	20,80	20,73	30,73		
043_B	Geert Grootelaan 203	80898,03	435921,75	4,20	20,46	19,67	19,59	29,59		
044_B	Geert Grootelaan 203	80893,64	435918,07	4,20	23,47	22,91	22,87	32,87		
045_B	Geert Grootelaan 223	80878,26	435923,26	4,20	26,26	25,74	25,71	35,71		
046_B	Geert Grootelaan 243	80862,34	435928,63	4,20	28,75	27,15	27,02	37,02		
047_B	Geert Grootelaan 253	80851,60	435937,56	4,20	28,58	26,68	26,55	36,55		
048_B	Thomas à Kempisstraat 4	80885,46	435883,98	4,20	20,92	20,16	20,07	30,07		
049_B	Thomas à Kempisstraat 4	80880,40	435880,40	4,20	24,78	24,27	24,20	34,20		
050_B	Thomas à Kempisstraat 24	80864,91	435885,54	4,20	27,51	26,69	26,62	36,62		
051_B	Thomas à Kempisstraat 54	80840,20	435893,73	4,20	29,44	27,89	27,76	37,76		
052_B	Thomas à Kempisstraat 54	80838,70	435899,19	4,20	28,95	27,21	27,06	37,06		
053_B	Thomas à Kempisstraat 60	80872,59	435845,53	4,20	21,82	20,77	20,61	30,61		
054_B	Thomas à Kempisstraat 60	80867,49	435842,44	4,20	25,55	25,17	25,16	35,16		
055_B	Thomas à Kempisstraat 80	80852,33	435847,49	4,20	28,23	26,65	26,62	36,62		
056_B	Thomas à Kempisstraat 100	80837,08	435852,57	4,20	29,59	27,88	27,74	37,74		
057_B	Thomas à Kempisstraat 110	80826,13	435861,49	4,20	29,58	27,84	27,69	37,69		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0021
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
058_B	Thomas à Kempisstraat 116	80860,01	435807,88	4,20	15,67	13,37	13,19	23,19	
059_B	Thomas à Kempisstraat 116	80855,22	435804,23	4,20	29,60	28,07	27,92	37,92	
060_B	Thomas à Kempisstraat 136	80839,94	435809,33	4,20	29,89	28,27	28,12	38,12	
061_B	Thomas à Kempisstraat 156	80824,43	435814,50	4,20	30,06	28,45	28,30	38,30	
062_B	Thomas à Kempisstraat 166	80813,51	435823,22	4,20	30,19	28,48	28,33	38,33	
063_B	Geert Grootelaan 213	80884,45	435921,17	4,20	25,07	24,60	24,57	34,57	
064_B	Geert Grootelaan 233	80868,15	435926,67	4,20	28,36	26,68	26,59	36,59	
065_B	Geert Grootelaan 253	80852,67	435931,89	4,20	28,85	27,19	27,07	37,07	
066_B	Thomas à Kempisstraat 14	80871,44	435883,37	4,20	26,34	25,79	25,72	35,72	
067_B	Thomas à Kempisstraat 34	80855,76	435888,57	4,20	29,05	27,34	27,22	37,22	
068_B	Thomas à Kempisstraat 44	80849,69	435890,58	4,20	29,38	27,85	27,73	37,73	
069_B	Thomas à Kempisstraat 70	80858,37	435845,48	4,20	26,60	26,08	26,06	36,06	
070_B	Thomas à Kempisstraat 90	80843,30	435850,50	4,20	29,36	27,68	27,55	37,55	
071_B	Thomas à Kempisstraat 100	80827,26	435855,85	4,20	29,76	28,04	27,89	37,89	
072_B	Thomas à Kempisstraat 126	80846,13	435807,26	4,20	29,78	28,19	28,04	38,04	
073_B	Thomas à Kempisstraat 146	80830,01	435812,64	4,20	29,97	28,40	28,24	38,24	
074_B	Thomas à Kempisstraat 166	80815,22	435817,58	4,20	30,28	28,57	28,42	38,42	
075_C	Geert Grootelaan 205	80898,03	435921,75	7,20	24,16	23,57	23,49	33,49	
076_C	Geert Grootelaan 205	80893,64	435918,07	7,20	26,41	25,82	25,75	35,75	
077_C	Geert Grootelaan 225	80878,26	435923,26	7,20	28,08	27,53	27,47	37,47	
078_C	Geert Grootelaan 245	80862,33	435928,63	7,20	29,72	28,40	28,29	38,29	
079_C	Geert Grootelaan 251	80851,60	435937,56	7,20	29,01	27,19	27,06	37,06	
080_C	Thomas à Kempisstraat 6	80885,46	435883,98	7,20	23,79	23,07	22,99	32,99	
081_C	Thomas à Kempisstraat 6	80880,41	435880,40	7,20	26,89	26,30	26,24	36,24	
082_C	Thomas à Kempisstraat 26	80864,91	435885,54	7,20	28,80	28,09	28,03	38,03	
083_C	Thomas à Kempisstraat 52	80840,20	435893,73	7,20	30,25	28,89	28,78	38,78	
084_C	Thomas à Kempisstraat 52	80838,70	435899,19	7,20	29,52	27,88	27,75	37,75	
085_C	Thomas à Kempisstraat 62	80872,59	435845,53	7,20	23,24	22,48	22,38	32,38	
086_C	Thomas à Kempisstraat 62	80867,49	435842,43	7,20	26,74	26,31	26,29	36,29	
087_C	Thomas à Kempisstraat 82	80852,34	435847,49	7,20	29,06	27,67	27,64	37,64	
088_C	Thomas à Kempisstraat 102	80837,09	435852,57	7,20	30,30	28,76	28,63	38,63	
089_C	Thomas à Kempisstraat 108	80826,13	435861,49	7,20	30,16	28,54	28,41	38,41	
090_C	Thomas à Kempisstraat 118	80860,01	435807,88	7,20	15,82	13,54	13,38	23,38	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0021
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
091_C	Thomas à Kempisstraat 118	80855,22	435804,23	7,20	30,00	28,54	28,40	38,40	
092_C	Thomas à Kempisstraat 138	80839,94	435809,33	7,20	30,31	28,78	28,63	38,63	
093_C	Thomas à Kempisstraat 158	80824,43	435814,50	7,20	30,51	29,02	28,87	38,87	
094_C	Thomas à Kempisstraat 164	80813,51	435823,22	7,20	30,74	29,14	29,00	39,00	
095_C	Geert Grootelaan 211	80884,45	435921,17	7,20	27,34	26,82	26,76	36,76	
096_C	Geert Grootelaan 231	80868,15	435926,67	7,20	29,44	28,07	28,00	38,00	
097_C	Geert Grootelaan 251	80852,67	435931,89	7,20	29,64	28,19	28,08	38,08	
098_C	Thomas à Kempisstraat 12	80871,44	435883,37	7,20	27,92	27,40	27,34	37,34	
099_C	Thomas à Kempisstraat 32	80855,76	435888,57	7,20	30,09	28,68	28,59	38,59	
100_C	Thomas à Kempisstraat 46	80849,69	435890,58	7,20	30,32	29,03	28,93	38,93	
101_C	Thomas à Kempisstraat 68	80858,37	435845,47	7,20	27,66	27,14	27,12	37,12	
102_C	Thomas à Kempisstraat 88	80843,31	435850,50	7,20	30,11	28,61	28,50	38,50	
103_C	Thomas à Kempisstraat 102	80827,26	435855,85	7,20	30,46	28,90	28,77	38,77	
104_C	Thomas à Kempisstraat 124	80846,13	435807,26	7,20	30,20	28,68	28,54	38,54	
105_C	Thomas à Kempisstraat 144	80830,01	435812,64	7,20	30,41	28,93	28,79	38,79	
106_C	Thomas à Kempisstraat 164	80815,23	435817,57	7,20	30,78	29,18	29,04	39,04	
107_D	Geert Grootelaan 207	80898,03	435921,75	10,20	25,64	25,08	24,99	34,99	
108_D	Geert Grootelaan 207	80893,65	435918,07	10,20	30,32	29,09	28,98	38,98	
109_D	Geert Grootelaan 227	80878,26	435923,26	10,20	29,77	28,39	28,30	38,30	
110_D	Geert Grootelaan 247	80862,34	435928,63	10,20	29,26	27,67	27,54	37,54	
111_D	Geert Grootelaan 249	80851,60	435937,56	10,20	29,40	27,67	27,55	37,55	
112_D	Thomas à Kempisstraat 8	80885,46	435883,98	10,20	26,08	25,51	25,42	35,42	
113_D	Thomas à Kempisstraat 8	80880,41	435880,40	10,20	30,76	29,54	29,46	39,46	
114_D	Thomas à Kempisstraat 28	80864,92	435885,54	10,20	30,34	29,09	29,03	39,03	
115_D	Thomas à Kempisstraat 50	80840,20	435893,73	10,20	29,99	28,43	28,30	38,30	
116_D	Thomas à Kempisstraat 50	80838,70	435899,19	10,20	29,92	28,37	28,25	38,25	
117_D	Thomas à Kempisstraat 64	80872,59	435845,53	10,20	25,66	25,16	25,10	35,10	
118_D	Thomas à Kempisstraat 64	80867,49	435842,43	10,20	30,70	29,57	29,52	39,52	
119_D	Thomas à Kempisstraat 84	80852,34	435847,49	10,20	30,69	29,39	29,34	39,34	
120_D	Thomas à Kempisstraat 104	80837,09	435852,57	10,20	30,47	28,90	28,77	38,77	
121_D	Thomas à Kempisstraat 106	80826,13	435861,49	10,20	30,58	29,05	28,92	38,92	
122_D	Thomas à Kempisstraat 120	80860,01	435807,88	10,20	16,88	14,40	14,24	24,24	
123_D	Thomas à Kempisstraat 120	80855,22	435804,23	10,20	30,34	28,93	28,80	38,80	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0021
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal
124_D	Thomas à Kempisstraat 140	80839,94	435809,33	10,20	30,67	29,20	29,07	39,07	
125_D	Thomas à Kempisstraat 160	80824,43	435814,50	10,20	30,91	29,48	29,35	39,35	
126_D	Thomas à Kempisstraat 162	80813,51	435823,22	10,20	31,16	29,64	29,52	39,52	
127_D	Geert Grootelaan 209	80884,46	435921,17	10,20	29,99	28,79	28,70	38,70	
128_D	Geert Grootelaan 229	80868,15	435926,67	10,20	29,15	27,58	27,46	37,46	
129_D	Geert Grootelaan 249	80852,67	435931,89	10,20	29,44	27,81	27,69	37,69	
130_D	Thomas à Kempisstraat 10	80871,45	435883,37	10,20	30,45	29,29	29,23	39,23	
131_D	Thomas à Kempisstraat 30	80855,77	435888,57	10,20	29,71	28,15	28,04	38,04	
132_D	Thomas à Kempisstraat 48	80849,69	435890,58	10,20	29,85	28,30	28,18	38,18	
133_D	Thomas à Kempisstraat 66	80858,38	435845,47	10,20	30,70	29,48	29,42	39,42	
134_D	Thomas à Kempisstraat 86	80843,31	435850,50	10,20	30,58	29,16	29,06	39,06	
135_D	Thomas à Kempisstraat 104	80827,26	435855,85	10,20	30,66	29,10	28,97	38,97	
136_D	Thomas à Kempisstraat 122	80846,13	435807,26	10,20	30,55	29,10	28,96	38,96	
137_D	Thomas à Kempisstraat 142	80830,01	435812,64	10,20	30,80	29,39	29,26	39,26	
138_D	Thomas à Kempisstraat 162	80815,23	435817,57	10,20	31,18	29,67	29,54	39,54	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0022
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	2,00	38,41	36,32	36,26	46,26	
001_B	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	5,00	40,66	39,00	38,94	48,94	
002_A	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	2,00	39,39	37,68	37,64	47,64	
002_B	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	5,00	41,69	40,38	40,33	50,33	
003_A	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	2,00	21,91	19,25	19,15	29,15	
003_B	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	5,00	27,07	25,03	24,96	34,96	
004_A	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	2,00	35,23	34,32	34,27	44,27	
004_B	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	5,00	35,77	34,92	34,88	44,88	
005_A	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	2,00	35,85	35,02	34,97	44,97	
005_B	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	5,00	36,40	35,63	35,58	45,58	
006_A	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	2,00	38,09	37,51	37,46	47,46	
006_B	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	5,00	39,06	38,51	38,47	48,47	
007_A	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	2,00	37,42	36,70	36,66	46,66	
007_B	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	5,00	37,44	36,62	36,57	46,57	
008_A	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	2,00	22,54	20,68	20,59	30,59	
008_B	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	5,00	26,40	25,13	25,06	35,06	
009_A	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	2,00	24,11	22,70	22,60	32,60	
009_B	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	5,00	32,12	31,66	31,64	41,64	
010_A	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	2,00	37,69	34,24	34,17	44,17	
010_B	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	5,00	38,30	35,16	35,10	45,10	
011_A	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	2,00	37,49	33,99	33,92	43,92	
011_B	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	5,00	38,09	35,03	34,97	44,97	
012_A	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	2,00	33,33	32,06	32,03	42,03	
012_B	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	5,00	34,21	33,16	33,13	43,13	
013_A	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	2,00	36,73	30,79	30,68	40,68	
013_B	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	5,00	36,75	31,27	31,16	41,16	
014_A	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	2,00	36,78	34,02	33,97	43,97	
014_B	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	5,00	37,33	34,73	34,68	44,68	
015_A	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	2,00	37,91	34,76	34,71	44,71	
015_B	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	5,00	37,17	34,47	34,42	44,42	
016_A	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	2,00	26,89	25,88	25,75	35,75	
016_B	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	5,00	28,19	26,90	26,78	36,78	
017_A	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	2,00	36,31	33,70	33,65	43,65	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0022
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
017_B	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	5,00	37,04	34,64	34,59	44,59	
018_A	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	2,00	36,40	33,76	33,71	43,71	
018_B	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	5,00	37,00	34,56	34,50	44,50	
019_A	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	2,00	27,22	23,18	23,10	33,10	
019_B	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	5,00	27,36	23,58	23,49	33,49	
020_A	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	2,00	36,18	33,11	33,05	43,05	
020_B	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	5,00	36,03	33,25	33,20	43,20	
021_A	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	2,00	26,25	22,14	22,00	32,00	
021_B	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	5,00	22,24	18,97	18,85	28,85	
022_A	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	2,00	35,02	33,30	33,24	43,24	
022_B	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	5,00	35,51	33,96	33,91	43,91	
023_A	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	2,00	34,39	30,88	30,79	40,79	
023_B	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	5,00	34,73	31,54	31,46	41,46	
024_A	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	2,00	30,31	29,99	29,97	39,97	
024_B	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	5,00	31,72	31,26	31,23	41,23	
025_A	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	2,00	31,62	30,74	30,70	40,70	
025_B	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	5,00	32,47	31,70	31,65	41,65	
026_A	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	2,00	31,50	30,62	30,56	40,56	
026_B	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	5,00	32,43	31,65	31,60	41,60	
027_A	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	2,00	31,40	30,51	30,45	40,45	
027_B	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	5,00	32,32	31,53	31,48	41,48	
028_A	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	2,00	19,12	18,10	18,06	28,06	
028_B	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	5,00	17,17	15,59	15,52	25,52	
029_A	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	2,00	29,79	29,27	29,23	39,23	
029_B	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	5,00	30,95	30,49	30,45	40,45	
030_A	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	2,00	13,86	12,59	12,52	22,52	
030_B	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	5,00	15,68	14,51	14,44	24,44	
031_A	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	2,00	30,06	29,53	29,49	39,49	
031_B	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	5,00	31,12	30,64	30,61	40,61	
032_A	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	2,00	30,02	29,48	29,44	39,44	
032_B	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	5,00	31,07	30,59	30,55	40,55	
033_A	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	2,00	29,41	28,95	28,90	38,90	
033_B	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	5,00	30,31	29,91	29,86	39,86	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0022
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal		
034_A	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	2,00	28,93	28,51	28,47	38,47		
034_B	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	5,00	29,89	29,53	29,49	39,49		
035_A	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	2,00	16,62	16,41	16,38	26,38		
035_B	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	5,00	17,69	17,50	17,47	27,47		
036_A	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	2,00	25,39	24,48	24,38	34,38		
036_B	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	5,00	26,28	25,50	25,41	35,41		
037_A	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	2,00	28,62	28,18	28,13	38,13		
037_B	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	5,00	29,40	29,01	28,96	38,96		
038_A	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	2,00	28,75	28,31	28,26	38,26		
038_B	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	5,00	29,70	29,30	29,26	39,26		
039_A	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	2,00	18,21	17,87	17,85	27,85		
039_B	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	5,00	21,67	21,45	21,44	31,44		
040_A	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	2,00	25,93	25,63	25,61	35,61		
040_B	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	5,00	27,66	27,33	27,31	37,31		
041_A	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	2,00	27,59	27,44	27,41	37,41		
041_B	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	5,00	28,26	28,09	28,07	38,07		
042_A	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	2,00	20,34	19,65	19,62	29,62		
042_B	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	5,00	22,59	21,76	21,73	31,73		
043_B	Geert Grootelaan 203	80898,03	435921,75	4,20	22,39	21,07	21,04	31,04		
044_B	Geert Grootelaan 203	80893,64	435918,07	4,20	24,76	24,20	24,18	34,18		
045_B	Geert Grootelaan 223	80878,26	435923,26	4,20	28,32	28,07	28,06	38,06		
046_B	Geert Grootelaan 243	80862,34	435928,63	4,20	30,00	29,49	29,45	39,45		
047_B	Geert Grootelaan 253	80851,60	435937,56	4,20	29,66	29,18	29,13	39,13		
048_B	Thomas à Kempisstraat 4	80885,46	435883,98	4,20	22,36	21,35	21,32	31,32		
049_B	Thomas à Kempisstraat 4	80880,40	435880,40	4,20	27,03	26,46	26,45	36,45		
050_B	Thomas à Kempisstraat 24	80864,91	435885,54	4,20	29,75	29,15	29,13	39,13		
051_B	Thomas à Kempisstraat 54	80840,20	435893,73	4,20	30,79	30,23	30,19	40,19		
052_B	Thomas à Kempisstraat 54	80838,70	435899,19	4,20	30,31	29,74	29,70	39,70		
053_B	Thomas à Kempisstraat 60	80872,59	435845,53	4,20	23,51	23,01	22,94	32,94		
054_B	Thomas à Kempisstraat 60	80867,49	435842,44	4,20	28,56	28,44	28,43	38,43		
055_B	Thomas à Kempisstraat 80	80852,33	435847,49	4,20	30,05	29,91	29,88	39,88		
056_B	Thomas à Kempisstraat 100	80837,08	435852,57	4,20	31,21	30,46	30,43	40,43		
057_B	Thomas à Kempisstraat 110	80826,13	435861,49	4,20	31,13	30,38	30,34	40,34		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0022
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
058_B	Thomas à Kempisstraat 116	80860,01	435807,88	4,20	16,62	14,78	14,72	24,72	
059_B	Thomas à Kempisstraat 116	80855,22	435804,23	4,20	31,91	30,67	30,63	40,63	
060_B	Thomas à Kempisstraat 136	80839,94	435809,33	4,20	31,99	30,81	30,76	40,76	
061_B	Thomas à Kempisstraat 156	80824,43	435814,50	4,20	32,18	31,04	30,99	40,99	
062_B	Thomas à Kempisstraat 166	80813,51	435823,22	4,20	31,95	31,16	31,12	41,12	
063_B	Geert Grootelaan 213	80884,45	435921,17	4,20	27,18	26,87	26,86	36,86	
064_B	Geert Grootelaan 233	80868,15	435926,67	4,20	29,55	29,22	29,18	39,18	
065_B	Geert Grootelaan 253	80852,67	435931,89	4,20	29,97	29,51	29,47	39,47	
066_B	Thomas à Kempisstraat 14	80871,44	435883,37	4,20	28,99	28,31	28,30	38,30	
067_B	Thomas à Kempisstraat 34	80855,76	435888,57	4,20	30,40	29,89	29,85	39,85	
068_B	Thomas à Kempisstraat 44	80849,69	435890,58	4,20	30,82	30,17	30,13	40,13	
069_B	Thomas à Kempisstraat 70	80858,37	435845,48	4,20	29,32	29,21	29,20	39,20	
070_B	Thomas à Kempisstraat 90	80843,30	435850,50	4,20	31,15	30,40	30,36	40,36	
071_B	Thomas à Kempisstraat 100	80827,26	435855,85	4,20	31,28	30,53	30,49	40,49	
072_B	Thomas à Kempisstraat 126	80846,13	435807,26	4,20	31,94	30,74	30,69	40,69	
073_B	Thomas à Kempisstraat 146	80830,01	435812,64	4,20	32,07	30,93	30,88	40,88	
074_B	Thomas à Kempisstraat 166	80815,22	435817,58	4,20	32,29	31,20	31,15	41,15	
075_C	Geert Grootelaan 205	80898,03	435921,75	7,20	26,95	25,82	25,80	35,80	
076_C	Geert Grootelaan 205	80893,64	435918,07	7,20	28,70	27,91	27,89	37,89	
077_C	Geert Grootelaan 225	80878,26	435923,26	7,20	30,55	30,04	30,03	40,03	
078_C	Geert Grootelaan 245	80862,33	435928,63	7,20	31,30	30,89	30,86	40,86	
079_C	Geert Grootelaan 251	80851,60	435937,56	7,20	30,22	29,77	29,72	39,72	
080_C	Thomas à Kempisstraat 6	80885,46	435883,98	7,20	26,60	25,20	25,17	35,17	
081_C	Thomas à Kempisstraat 6	80880,41	435880,40	7,20	29,51	28,74	28,73	38,73	
082_C	Thomas à Kempisstraat 26	80864,91	435885,54	7,20	31,35	30,83	30,82	40,82	
083_C	Thomas à Kempisstraat 52	80840,20	435893,73	7,20	31,92	31,45	31,42	41,42	
084_C	Thomas à Kempisstraat 52	80838,70	435899,19	7,20	31,01	30,47	30,43	40,43	
085_C	Thomas à Kempisstraat 62	80872,59	435845,53	7,20	24,92	24,50	24,44	34,44	
086_C	Thomas à Kempisstraat 62	80867,49	435842,43	7,20	29,63	29,43	29,42	39,42	
087_C	Thomas à Kempisstraat 82	80852,34	435847,49	7,20	30,97	30,82	30,79	40,79	
088_C	Thomas à Kempisstraat 102	80837,09	435852,57	7,20	32,07	31,32	31,28	41,28	
089_C	Thomas à Kempisstraat 108	80826,13	435861,49	7,20	31,88	31,13	31,10	41,10	
090_C	Thomas à Kempisstraat 118	80860,01	435807,88	7,20	17,15	15,08	15,02	25,02	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0022
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: Ja
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
091_C	Thomas à Kempisstraat 118	80855,22	435804,23	7,20	32,53	31,18	31,14	41,14	
092_C	Thomas à Kempisstraat 138	80839,94	435809,33	7,20	32,66	31,38	31,33	41,33	
093_C	Thomas à Kempisstraat 158	80824,43	435814,50	7,20	32,90	31,68	31,63	41,63	
094_C	Thomas à Kempisstraat 164	80813,51	435823,22	7,20	32,69	31,88	31,83	41,83	
095_C	Geert Grootelaan 211	80884,45	435921,17	7,20	29,86	29,27	29,26	39,26	
096_C	Geert Grootelaan 231	80868,15	435926,67	7,20	31,01	30,79	30,75	40,75	
097_C	Geert Grootelaan 251	80852,67	435931,89	7,20	31,03	30,64	30,60	40,60	
098_C	Thomas à Kempisstraat 12	80871,44	435883,37	7,20	30,73	30,14	30,13	40,13	
099_C	Thomas à Kempisstraat 32	80855,76	435888,57	7,20	31,86	31,46	31,42	41,42	
100_C	Thomas à Kempisstraat 46	80849,69	435890,58	7,20	32,13	31,61	31,58	41,58	
101_C	Thomas à Kempisstraat 68	80858,37	435845,47	7,20	30,34	30,16	30,15	40,15	
102_C	Thomas à Kempisstraat 88	80843,31	435850,50	7,20	32,05	31,31	31,27	41,27	
103_C	Thomas à Kempisstraat 102	80827,26	435855,85	7,20	32,08	31,32	31,28	41,28	
104_C	Thomas à Kempisstraat 124	80846,13	435807,26	7,20	32,59	31,28	31,23	41,23	
105_C	Thomas à Kempisstraat 144	80830,01	435812,64	7,20	32,77	31,54	31,49	41,49	
106_C	Thomas à Kempisstraat 164	80815,23	435817,57	7,20	33,06	31,88	31,83	41,83	
107_D	Geert Grootelaan 207	80898,03	435921,75	10,20	28,43	27,48	27,45	37,45	
108_D	Geert Grootelaan 207	80893,65	435918,07	10,20	32,42	31,61	31,58	41,58	
109_D	Geert Grootelaan 227	80878,26	435923,26	10,20	31,46	30,97	30,93	40,93	
110_D	Geert Grootelaan 247	80862,34	435928,63	10,20	30,77	30,26	30,22	40,22	
111_D	Geert Grootelaan 249	80851,60	435937,56	10,20	30,74	30,31	30,26	40,26	
112_D	Thomas à Kempisstraat 8	80885,46	435883,98	10,20	28,97	27,96	27,93	37,93	
113_D	Thomas à Kempisstraat 8	80880,41	435880,40	10,20	33,08	32,17	32,14	42,14	
114_D	Thomas à Kempisstraat 28	80864,92	435885,54	10,20	32,41	31,76	31,74	41,74	
115_D	Thomas à Kempisstraat 50	80840,20	435893,73	10,20	31,62	31,07	31,03	41,03	
116_D	Thomas à Kempisstraat 50	80838,70	435899,19	10,20	31,56	31,04	31,00	41,00	
117_D	Thomas à Kempisstraat 64	80872,59	435845,53	10,20	28,20	27,96	27,93	37,93	
118_D	Thomas à Kempisstraat 64	80867,49	435842,43	10,20	33,36	32,44	32,42	42,42	
119_D	Thomas à Kempisstraat 84	80852,34	435847,49	10,20	32,99	32,28	32,25	42,25	
120_D	Thomas à Kempisstraat 104	80837,09	435852,57	10,20	32,49	31,65	31,61	41,61	
121_D	Thomas à Kempisstraat 106	80826,13	435861,49	10,20	32,49	31,78	31,75	41,75	
122_D	Thomas à Kempisstraat 120	80860,01	435807,88	10,20	18,34	15,96	15,89	25,89	
123_D	Thomas à Kempisstraat 120	80855,22	435804,23	10,20	33,19	31,67	31,62	41,62	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0022
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
124_D	Thomas à Kempisstraat 140	80839,94	435809,33	10,20	33,36	31,90	31,86	41,86	
125_D	Thomas à Kempisstraat 160	80824,43	435814,50	10,20	33,67	32,26	32,21	42,21	
126_D	Thomas à Kempisstraat 162	80813,51	435823,22	10,20	33,33	32,47	32,43	42,43	
127_D	Geert Grootelaan 209	80884,46	435921,17	10,20	31,88	31,40	31,37	41,37	
128_D	Geert Grootelaan 229	80868,15	435926,67	10,20	30,66	30,12	30,08	40,08	
129_D	Geert Grootelaan 249	80852,67	435931,89	10,20	30,81	30,36	30,31	40,31	
130_D	Thomas à Kempisstraat 10	80871,45	435883,37	10,20	32,72	32,09	32,07	42,07	
131_D	Thomas à Kempisstraat 30	80855,77	435888,57	10,20	31,50	30,80	30,77	40,77	
132_D	Thomas à Kempisstraat 48	80849,69	435890,58	10,20	31,56	30,91	30,87	40,87	
133_D	Thomas à Kempisstraat 66	80858,38	435845,47	10,20	33,41	32,32	32,30	42,30	
134_D	Thomas à Kempisstraat 86	80843,31	435850,50	10,20	32,56	31,74	31,70	41,70	
135_D	Thomas à Kempisstraat 104	80827,26	435855,85	10,20	32,63	31,85	31,81	41,81	
136_D	Thomas à Kempisstraat 122	80846,13	435807,26	10,20	33,28	31,78	31,74	41,74	
137_D	Thomas à Kempisstraat 142	80830,01	435812,64	10,20	33,51	32,09	32,04	42,04	
138_D	Thomas à Kempisstraat 162	80815,23	435817,57	10,20	33,83	32,46	32,42	42,42	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0023
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
001_A	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	2,00	36,52	35,31	35,14	45,14	
001_B	Maassluisdijk 192	80421,33	435375,32	5,00	38,89	38,07	37,91	47,91	
002_A	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	2,00	37,91	36,87	36,69	46,69	
002_B	Maassluisdijk 192	80427,59	435379,50	5,00	40,23	39,50	39,36	49,36	
003_A	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	2,00	18,71	17,94	17,56	27,56	
003_B	Maassluisdijk 188	80541,28	435334,94	5,00	25,05	24,31	23,98	33,98	
004_A	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	2,00	33,47	32,67	32,32	42,32	
004_B	Maassluisdijk 188	80534,48	435340,29	5,00	34,72	34,03	33,73	43,73	
005_A	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	2,00	34,08	33,27	32,92	42,92	
005_B	Maassluisdijk 188	80533,62	435350,47	5,00	35,19	34,49	34,19	44,19	
006_A	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	2,00	36,36	35,60	35,27	45,27	
006_B	Maassluisdijk 188	80538,92	435366,00	5,00	37,54	36,88	36,61	46,61	
007_A	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	2,00	35,85	35,01	34,72	44,72	
007_B	Maassluisdijk 188	80543,80	435376,91	5,00	35,92	35,06	34,78	44,78	
008_A	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	2,00	19,29	18,04	17,66	27,66	
008_B	Maassluisdijk 188	80548,07	435365,28	5,00	22,88	22,10	21,79	31,79	
009_A	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	2,00	23,23	22,69	22,48	32,48	
009_B	Maassluisdijk 188	80546,79	435349,07	5,00	29,33	28,89	28,73	38,73	
010_A	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	2,00	35,04	32,87	32,77	42,77	
010_B	Zuidbuurt 85	80453,98	436017,06	5,00	36,89	33,83	33,74	43,74	
011_A	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	2,00	34,85	32,60	32,52	42,52	
011_B	Zuidbuurt 85	80435,17	436025,87	5,00	36,55	33,52	33,44	43,44	
012_A	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	2,00	30,63	30,03	29,93	39,93	
012_B	Zuidbuurt 85	80432,09	436033,82	5,00	32,22	31,22	31,13	41,13	
013_A	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	2,00	33,92	29,67	29,55	39,55	
013_B	Zuidbuurt 85	80459,25	436027,89	5,00	35,51	30,45	30,34	40,34	
014_A	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	2,00	32,82	32,29	32,21	42,21	
014_B	Zuidbuurt 87	80526,03	436005,05	5,00	33,43	32,97	32,89	42,89	
015_A	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	2,00	33,79	32,71	32,61	42,61	
015_B	Zuidbuurt 87	80523,45	436013,44	5,00	33,15	32,55	32,47	42,47	
016_A	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	2,00	26,72	26,52	26,47	36,47	
016_B	Zuidbuurt 87	80532,05	436012,19	5,00	27,56	27,31	27,27	37,27	
017_A	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	2,00	31,89	31,45	31,37	41,37	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0023
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
017_B	Zuidbuurt 89	80559,61	435996,73	5,00	32,71	32,34	32,27	42,27	
018_A	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	2,00	32,09	31,67	31,59	41,59	
018_B	Zuidbuurt 89	80552,58	436002,56	5,00	32,78	32,42	32,34	42,34	
019_A	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	2,00	22,16	20,61	20,47	30,47	
019_B	Zuidbuurt 89	80566,40	436000,20	5,00	22,47	21,13	20,98	30,98	
020_A	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	2,00	31,22	30,75	30,66	40,66	
020_B	Zuidbuurt 89 B	80560,72	436035,56	5,00	31,55	31,17	31,08	41,08	
021_A	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	2,00	23,14	21,58	21,51	31,51	
021_B	Zuidbuurt 89 B	80570,96	436034,28	5,00	17,83	16,36	16,16	26,16	
022_A	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	2,00	30,90	30,23	30,14	40,14	
022_B	Zuidbuurt 89 D	80575,39	436004,57	5,00	31,49	30,93	30,84	40,84	
023_A	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	2,00	28,90	27,71	27,59	37,59	
023_B	Zuidbuurt 89 D	80572,96	436010,08	5,00	29,38	28,40	28,28	38,28	
024_A	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	2,00	28,12	27,28	27,24	37,24	
024_B	Zuidbuurt 91	80708,17	436018,64	5,00	29,92	28,97	28,93	38,93	
025_A	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	2,00	29,11	28,07	28,01	38,01	
025_B	Zuidbuurt 91	80695,47	436019,38	5,00	29,96	29,08	29,02	39,02	
026_A	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	2,00	29,06	27,94	27,86	37,86	
026_B	Zuidbuurt 91	80691,80	436025,38	5,00	29,92	28,98	28,90	38,90	
027_A	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	2,00	28,71	27,74	27,66	37,66	
027_B	Zuidbuurt 91	80692,35	436038,70	5,00	29,58	28,74	28,67	38,67	
028_A	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	2,00	18,46	17,02	16,96	26,96	
028_B	Zuidbuurt 91	80714,75	436024,09	5,00	16,39	13,62	13,47	23,47	
029_A	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	2,00	28,15	27,02	26,95	36,95	
029_B	Zuidbuurt 93 A	80769,81	436004,21	5,00	29,25	28,28	28,21	38,21	
030_A	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	2,00	14,23	10,75	10,57	20,57	
030_B	Zuidbuurt 93 A	80776,12	436010,87	5,00	15,95	12,71	12,55	22,55	
031_A	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	2,00	28,20	27,18	27,12	37,12	
031_B	Zuidbuurt 93 A	80763,42	436007,06	5,00	29,24	28,35	28,29	38,29	
032_A	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	2,00	28,08	27,03	26,97	36,97	
032_B	Zuidbuurt 93	80763,31	436020,80	5,00	29,14	28,22	28,16	38,16	
033_A	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	2,00	28,37	26,82	26,73	36,73	
033_B	Geert Grootelaan 2 A	80844,15	435967,88	5,00	29,17	27,75	27,67	37,67	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0023
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam										
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal		
034_A	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	2,00	27,57	26,27	26,18	36,18		
034_B	Geert Grootelaan 2 A	80838,57	435973,35	5,00	28,51	27,33	27,25	37,25		
035_A	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	2,00	15,97	15,08	14,91	24,91		
035_B	Geert Grootelaan 2 A	80850,84	435971,22	5,00	17,06	16,23	16,08	26,08		
036_A	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	2,00	26,01	23,87	23,76	33,76		
036_B	Geert Grootelaan 2 A	80854,96	435972,28	5,00	26,85	24,92	24,82	34,82		
037_A	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	2,00	27,55	26,08	25,99	35,99		
037_B	Geert Grootelaan 2 B	80863,39	435968,57	5,00	28,26	26,90	26,81	36,81		
038_A	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	2,00	27,81	26,29	26,20	36,20		
038_B	Geert Grootelaan 2 B	80866,93	435963,78	5,00	28,72	27,38	27,30	37,30		
039_A	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	2,00	17,71	16,63	16,58	26,58		
039_B	Geert Grootelaan 2 B	80873,50	435967,12	5,00	21,95	21,72	21,70	31,70		
040_A	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	2,00	24,44	23,91	23,89	33,89		
040_B	Geert Grootelaan 2 C	80889,42	435959,73	5,00	26,33	25,93	25,90	35,90		
041_A	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	2,00	26,08	24,92	24,87	34,87		
041_B	Geert Grootelaan 2 C	80883,86	435965,21	5,00	26,61	25,57	25,52	35,52		
042_A	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	2,00	18,92	18,00	17,92	27,92		
042_B	Geert Grootelaan 2 C	80896,14	435963,10	5,00	22,72	22,06	21,99	31,99		
043_B	Geert Grootelaan 203	80898,03	435921,75	4,20	21,38	20,27	20,20	30,20		
044_B	Geert Grootelaan 203	80893,64	435918,07	4,20	23,99	23,24	23,20	33,20		
045_B	Geert Grootelaan 223	80878,26	435923,26	4,20	27,14	26,55	26,51	36,51		
046_B	Geert Grootelaan 243	80862,34	435928,63	4,20	29,46	27,85	27,77	37,77		
047_B	Geert Grootelaan 253	80851,60	435937,56	4,20	28,86	27,27	27,17	37,17		
048_B	Thomas à Kempisstraat 4	80885,46	435883,98	4,20	22,14	21,03	20,93	30,93		
049_B	Thomas à Kempisstraat 4	80880,40	435880,40	4,20	25,81	25,20	25,14	35,14		
050_B	Thomas à Kempisstraat 24	80864,91	435885,54	4,20	28,10	27,38	27,34	37,34		
051_B	Thomas à Kempisstraat 54	80840,20	435893,73	4,20	30,46	28,67	28,59	38,59		
052_B	Thomas à Kempisstraat 54	80838,70	435899,19	4,20	29,75	27,77	27,67	37,67		
053_B	Thomas à Kempisstraat 60	80872,59	435845,53	4,20	23,60	21,20	21,14	31,14		
054_B	Thomas à Kempisstraat 60	80867,49	435842,44	4,20	26,75	25,97	25,95	35,95		
055_B	Thomas à Kempisstraat 80	80852,33	435847,49	4,20	28,92	27,24	27,21	37,21		
056_B	Thomas à Kempisstraat 100	80837,08	435852,57	4,20	31,14	28,53	28,43	38,43		
057_B	Thomas à Kempisstraat 110	80826,13	435861,49	4,20	30,93	28,44	28,33	38,33		

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0023
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
058_B	Thomas à Kempisstraat 116	80860,01	435807,88	4,20	16,34	12,98	12,79	22,79	
059_B	Thomas à Kempisstraat 116	80855,22	435804,23	4,20	31,00	28,40	28,31	38,31	
060_B	Thomas à Kempisstraat 136	80839,94	435809,33	4,20	31,44	28,75	28,66	38,66	
061_B	Thomas à Kempisstraat 156	80824,43	435814,50	4,20	32,12	29,17	29,08	39,08	
062_B	Thomas à Kempisstraat 166	80813,51	435823,22	4,20	32,54	29,18	29,09	39,09	
063_B	Geert Grootelaan 213	80884,45	435921,17	4,20	25,97	25,37	25,33	35,33	
064_B	Geert Grootelaan 233	80868,15	435926,67	4,20	29,05	27,62	27,57	37,57	
065_B	Geert Grootelaan 253	80852,67	435931,89	4,20	29,30	27,79	27,71	37,71	
066_B	Thomas à Kempisstraat 14	80871,44	435883,37	4,20	27,18	26,64	26,58	36,58	
067_B	Thomas à Kempisstraat 34	80855,76	435888,57	4,20	30,08	28,44	28,38	38,38	
068_B	Thomas à Kempisstraat 44	80849,69	435890,58	4,20	30,59	28,69	28,60	38,60	
069_B	Thomas à Kempisstraat 70	80858,37	435845,48	4,20	27,43	26,75	26,73	36,73	
070_B	Thomas à Kempisstraat 90	80843,30	435850,50	4,20	30,88	28,25	28,19	38,19	
071_B	Thomas à Kempisstraat 100	80827,26	435855,85	4,20	31,09	28,54	28,44	38,44	
072_B	Thomas à Kempisstraat 126	80846,13	435807,26	4,20	31,21	28,54	28,45	38,45	
073_B	Thomas à Kempisstraat 146	80830,01	435812,64	4,20	31,85	28,98	28,89	38,89	
074_B	Thomas à Kempisstraat 166	80815,22	435817,58	4,20	32,70	29,22	29,13	39,13	
075_C	Geert Grootelaan 205	80898,03	435921,75	7,20	25,60	24,56	24,47	34,47	
076_C	Geert Grootelaan 205	80893,64	435918,07	7,20	27,26	26,50	26,43	36,43	
077_C	Geert Grootelaan 225	80878,26	435923,26	7,20	28,88	28,15	28,11	38,11	
078_C	Geert Grootelaan 245	80862,33	435928,63	7,20	30,33	28,86	28,79	38,79	
079_C	Geert Grootelaan 251	80851,60	435937,56	7,20	29,31	27,73	27,65	37,65	
080_C	Thomas à Kempisstraat 6	80885,46	435883,98	7,20	25,27	23,93	23,85	33,85	
081_C	Thomas à Kempisstraat 6	80880,41	435880,40	7,20	27,68	26,85	26,79	36,79	
082_C	Thomas à Kempisstraat 26	80864,91	435885,54	7,20	29,50	28,67	28,63	38,63	
083_C	Thomas à Kempisstraat 52	80840,20	435893,73	7,20	31,11	29,46	29,38	39,38	
084_C	Thomas à Kempisstraat 52	80838,70	435899,19	7,20	30,34	28,42	28,33	38,33	
085_C	Thomas à Kempisstraat 62	80872,59	435845,53	7,20	25,52	24,06	24,03	34,03	
086_C	Thomas à Kempisstraat 62	80867,49	435842,43	7,20	28,13	27,30	27,28	37,28	
087_C	Thomas à Kempisstraat 82	80852,34	435847,49	7,20	30,02	28,56	28,53	38,53	
088_C	Thomas à Kempisstraat 102	80837,09	435852,57	7,20	31,82	29,41	29,33	39,33	
089_C	Thomas à Kempisstraat 108	80826,13	435861,49	7,20	31,51	29,10	29,01	39,01	
090_C	Thomas à Kempisstraat 118	80860,01	435807,88	7,20	16,49	13,01	12,86	22,86	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0023
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal	
091_C	Thomas à Kempisstraat 118	80855,22	435804,23	7,20	31,51	28,89	28,81	38,81	
092_C	Thomas à Kempisstraat 138	80839,94	435809,33	7,20	32,04	29,30	29,22	39,22	
093_C	Thomas à Kempisstraat 158	80824,43	435814,50	7,20	32,81	29,76	29,68	39,68	
094_C	Thomas à Kempisstraat 164	80813,51	435823,22	7,20	33,07	29,85	29,77	39,77	
095_C	Geert Grootelaan 211	80884,45	435921,17	7,20	28,24	27,48	27,43	37,43	
096_C	Geert Grootelaan 231	80868,15	435926,67	7,20	30,22	28,79	28,74	38,74	
097_C	Geert Grootelaan 251	80852,67	435931,89	7,20	30,11	28,72	28,64	38,64	
098_C	Thomas à Kempisstraat 12	80871,44	435883,37	7,20	28,85	28,11	28,06	38,06	
099_C	Thomas à Kempisstraat 32	80855,76	435888,57	7,20	30,99	29,36	29,31	39,31	
100_C	Thomas à Kempisstraat 46	80849,69	435890,58	7,20	31,31	29,53	29,46	39,46	
101_C	Thomas à Kempisstraat 68	80858,37	435845,47	7,20	28,70	27,99	27,97	37,97	
102_C	Thomas à Kempisstraat 88	80843,31	435850,50	7,20	31,66	29,30	29,25	39,25	
103_C	Thomas à Kempisstraat 102	80827,26	435855,85	7,20	31,73	29,33	29,24	39,24	
104_C	Thomas à Kempisstraat 124	80846,13	435807,26	7,20	31,79	29,08	29,00	39,00	
105_C	Thomas à Kempisstraat 144	80830,01	435812,64	7,20	32,48	29,58	29,49	39,49	
106_C	Thomas à Kempisstraat 164	80815,23	435817,57	7,20	33,17	29,87	29,78	39,78	
107_D	Geert Grootelaan 207	80898,03	435921,75	10,20	26,75	25,74	25,68	35,68	
108_D	Geert Grootelaan 207	80893,65	435918,07	10,20	31,23	29,58	29,51	39,51	
109_D	Geert Grootelaan 227	80878,26	435923,26	10,20	30,48	28,93	28,86	38,86	
110_D	Geert Grootelaan 247	80862,34	435928,63	10,20	29,80	28,06	27,97	37,97	
111_D	Geert Grootelaan 249	80851,60	435937,56	10,20	29,79	28,27	28,19	38,19	
112_D	Thomas à Kempisstraat 8	80885,46	435883,98	10,20	27,18	26,11	26,04	36,04	
113_D	Thomas à Kempisstraat 8	80880,41	435880,40	10,20	31,90	30,01	29,95	39,95	
114_D	Thomas à Kempisstraat 28	80864,92	435885,54	10,20	31,35	29,57	29,52	39,52	
115_D	Thomas à Kempisstraat 50	80840,20	435893,73	10,20	30,91	29,01	28,92	38,92	
116_D	Thomas à Kempisstraat 50	80838,70	435899,19	10,20	30,80	28,98	28,89	38,89	
117_D	Thomas à Kempisstraat 64	80872,59	435845,53	10,20	27,05	25,90	25,88	35,88	
118_D	Thomas à Kempisstraat 64	80867,49	435842,43	10,20	32,62	30,26	30,22	40,22	
119_D	Thomas à Kempisstraat 84	80852,34	435847,49	10,20	32,56	30,03	29,99	39,99	
120_D	Thomas à Kempisstraat 104	80837,09	435852,57	10,20	31,98	29,47	29,39	39,39	
121_D	Thomas à Kempisstraat 106	80826,13	435861,49	10,20	31,95	29,65	29,56	39,56	
122_D	Thomas à Kempisstraat 120	80860,01	435807,88	10,20	18,37	14,01	13,86	23,86	
123_D	Thomas à Kempisstraat 120	80855,22	435804,23	10,20	32,18	29,36	29,28	39,28	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage V - Berekeningsresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: VKA0023
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam									
Toetspunt	Omschrijving		X	Y	Hoogte	Day	Avond	Nacht	Etmaal
124_D	Thomas à Kempisstraat 140	80839,94	435809,33	10,20	32,72	29,80	29,72	39,72	
125_D	Thomas à Kempisstraat 160	80824,43	435814,50	10,20	33,33	30,29	30,21	40,21	
126_D	Thomas à Kempisstraat 162	80813,51	435823,22	10,20	33,50	30,42	30,35	40,35	
127_D	Geert Grootelaan 209	80884,46	435921,17	10,20	30,88	29,28	29,21	39,21	
128_D	Geert Grootelaan 229	80868,15	435926,67	10,20	29,81	27,99	27,91	37,91	
129_D	Geert Grootelaan 249	80852,67	435931,89	10,20	29,88	28,28	28,19	38,19	
130_D	Thomas à Kempisstraat 10	80871,45	435883,37	10,20	31,78	29,88	29,82	39,82	
131_D	Thomas à Kempisstraat 30	80855,77	435888,57	10,20	30,61	28,59	28,52	38,52	
132_D	Thomas à Kempisstraat 48	80849,69	435890,58	10,20	30,81	28,78	28,68	38,68	
133_D	Thomas à Kempisstraat 66	80858,38	435845,47	10,20	32,34	30,13	30,08	40,08	
134_D	Thomas à Kempisstraat 86	80843,31	435850,50	10,20	32,07	29,66	29,60	39,60	
135_D	Thomas à Kempisstraat 104	80827,26	435855,85	10,20	32,03	29,65	29,56	39,56	
136_D	Thomas à Kempisstraat 122	80846,13	435807,26	10,20	32,47	29,57	29,49	39,49	
137_D	Thomas à Kempisstraat 142	80830,01	435812,64	10,20	33,13	30,09	30,02	40,02	
138_D	Thomas à Kempisstraat 162	80815,23	435817,57	10,20	33,56	30,42	30,34	40,34	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage VI - Lijst van mobiele bronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125
MB01	personenautos	0,75	0,75	-2,00	-2,00	80	20	10	18,01	19,26	25,28	10	9	--	65,00	72,00
MB02	vrachtautos	1,00	1,00	-2,00	-2,00	12	2	4	27,91	30,92	30,92	15	21	65,30	76,00	82,60
MB03	Shovel	1,50	1,50	-2,00	-2,00	2	2	2	33,94	29,17	32,18	10	12	72,50	88,30	89,20

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	65,00	72,00
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,30	76,00	82,60
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,50	88,30	89,20

Bijlage VI - Lijst van mobiele bronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Bijlage VI - Lijst van oppervlaktebronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Negeer	obj.	LwM2 31	LwM2 63
OB03	Verdeelwerk	10,00	95,09	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	35,10	51,70
OB04	Verdeelwerk	10,00	101,55	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	35,10	51,70
OB05	Verdeelwerk	0,10	10,93	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	35,10	51,70
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10</														

Bijlage VI - Lijst van oppervlaktebronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
OB03	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	54,88	71,48	79,68	86,78	93,38	96,88	96,88	93,98	87,78	101,93
OB04	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	55,17	71,77	79,97	87,07	93,67	97,17	97,17	94,27	88,07	102,22
OB05	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	45,49	62,09	70,29	77,39	83,99	87,49	87,49	84,59	78,39	92,54
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95										

Bijlage VI - Lijst van oppervlaktebronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
OB03	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB04	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB05	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,

Bijlage VI - Lijst van oppervlaktebronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

[illegible]

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
05	Rooster blowerruimte	80289,63	435842,51	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
20	dakventilator slibgebouw	80394,10	435511,43	0,50	14,83	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
31	Biogascompressor	80352,89	435425,05	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
32	ontzwaveling biogas	80356,13	435407,24	0,10	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80406,02	435502,67	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80404,49	435497,04	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80409,81	435495,93	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80403,20	435492,05	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80408,52	435490,94	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80401,83	435486,39	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80407,15	435485,28	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80401,06	435480,88	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80406,38	435479,77	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80399,25	435475,08	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80404,57	435473,97	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80223,70	435694,10	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80225,00	435699,34	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80226,20	435705,18	1,05	-1,37	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80227,50	435710,41	1,05	-1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80228,54	435715,91	1,05	-1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80229,83	435721,15	1,05	-1,21	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80231,33	435728,55	1,05	-1,92	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80232,62	435733,78	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80233,81	435739,76	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80235,10	435745,00	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80236,41	435750,54	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80237,71	435755,78	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80239,01	435762,87	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80240,31	435768,11	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80241,45	435774,13	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80242,74	435779,37	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80243,62	435784,36	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80244,92	435789,60	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80245,98	435794,71	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80247,27	435799,95	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80437,57	435453,40	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
01	Mixer flocculatietank	80195,21	435453,00	0,70	3,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80248,37	435805,89	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
20	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00			

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

[illegible]

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen 0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
04	Ventilator Lavafilter	80249,67	435811,13	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80251,02	435817,57	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80252,32	435822,81	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80253,29	435828,37	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80254,59	435833,60	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80256,06	435839,54	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80257,36	435844,78	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80457,09	435448,05	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80198,70	435487,57	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
23	mixer VFA Reactor	80401,97	435460,80	0,70	38,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
23	mixer VFA Reactor	80420,48	435443,76	0,70	38,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80451,54	435567,24	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowruimte	80280,00	435844,67	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowruimte	80285,25	435843,49	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80420,54	435520,00	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
28	Retour slibgemaal	80401,31	435556,27	0,10	1,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80466,53	435675,25	0,10	8,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80213,51	435528,28	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80217,12	435548,38	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80220,85	435567,37	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80227,04	435589,61	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80230,65	435609,71	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80234,38	435628,71	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80240,57	435654,72	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80244,18	435674,82	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80247,91	435693,82	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80256,00	435717,18	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80259,60	435737,29	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80263,34	435756,28	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80268,20	435779,65	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80271,81	435799,75	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80275,55	435818,75	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80385,07	435676,20	0,10	8,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80323,11	435686,45	0,10	8,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80337,37	435748,86	0,10	8,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80309,29	435623,16	0,10	8,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80294,13	435559,41	0,10	8,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80349,76	435409,85	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00			

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

[illegible]

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
34	Luchtbehandeling AKG	80351,31	435417,50	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80348,43	435403,10	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
11	roerwerk zandvanger	80409,07	435588,01	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
08	aandrijving zandwasser	80412,41	435605,41	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
09	aandrijving zandcontainer	80428,57	435605,92	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
10	Wisselen container	80431,86	435602,31	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	0,550	--	--	0,0659	--
12	roostergoedpers	80407,45	435582,69	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
13	roosterhark	80405,11	435573,30	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
15	perscontainer	80422,42	435580,82	2,00	-2,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
14	schroef aanvoer roostergoedcontainer	80403,15	435564,88	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80210,17	435484,91	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
17	Slib verpompen met vrachtwagen Lwr	80415,74	435533,90	1,50	-1,67	Normale puntbron	0,00	25,003	--	--	3,0004	--
22	menger slibtank	80443,13	435513,86	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80471,62	435505,92	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80464,01	435473,08	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80426,05	435481,78	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80368,51	435443,10	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80394,18	435437,52	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
19	slibaanvoer naar silo	80410,08	435523,48	1,50	-1,47	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
16	vrachtwagen stationair draaien	80416,14	435535,23	1,00	-1,80	Normale puntbron	0,00	25,003	--	--	3,0004	--
27	Afblaas gasballon gedempt	80323,17	435467,80	0,25	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
25	Leiding gasballon aanvoer	80323,33	435468,29	2,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80460,58	435609,44	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8,0000	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	0,8000	10,00	10,00	10,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	0,8000	10,00	10,00	10,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	--	22,60	--	--	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	1,5999	6,99	6,99	6,99	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	--	6,02	--	--	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	8,0000	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	--	6,02	--	--	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	8,0000	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	8,0000	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage VI - Lijst van puntbronnen
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
11	0,00	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76
08	0,00	0,00	0,00	0,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05
09	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19
10	0,00	0,00	0,00	0,00	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13
12	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
13	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
15	0,00	0,00	0,00	0,00	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61
14	0,00	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31
02	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26
17	0,00	0,00	0,00	0,00	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
19	0,00	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30
16	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14
27	0,00	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77
25	0,00	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	BinBui	Cdifuus	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lp 31	Lp 63	Lp 125
UD02	Bellenbeluchting	0,10	241,00	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	241,00	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	241,00	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	241,00	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	241,00	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--

Bijlage VI - Lijst van uitstralende daken
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 3l	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage VI - Lijst van uitstralende daken
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Isolatie 8k	LwM2 3l	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k
UD02	72,62	69,02	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	72,62	69,02	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	72,62	69,02	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	72,62	69,02	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	72,62	69,02	79,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10

Bijlage VI - Lijst van uitstralende daken
0020 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0020
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52	72,62	69,02	79,72
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52	72,62	69,02	79,72
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52	72,62	69,02	79,72
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52	72,62	69,02	79,72
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	46,62	57,12	61,62	67,82	73,12	73,92	71,52	72,62	69,02	79,72

Bijlage VII - Lijst van mobiele bronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125
MB01	personenautos	0,75	0,75	-2,00	-2,00	80	20	10	18,02	19,26	25,29	10	10	--	65,00	72,00
MB02	vrachtautos	1,00	1,00	-2,00	-2,00	12	2	4	27,79	30,80	30,80	15	27	65,30	76,00	82,60
MB03	Shovel	1,50	1,50	-2,00	-2,00	2	2	2	33,81	29,04	32,05	10	18	72,50	88,30	89,20

Bijlage VII - Lijst van mobiele bronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	65,00	72,00
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,30	76,00	82,60
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,50	88,30	89,20

Bijlage VII - Lijst van mobiele bronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Bijlage VII - Lijst van oppervlaktebronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63
OB05	Verdeelwerk	0,10	10,93	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	35,10	51,70
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	38,00	51,30
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	38,00	51,30
OB04	Verdeelwerk	4,00	107,36	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	35,10	51,70
OB07	Shovel werkzaamheden	2,00	811,92	25,003	--	--	3,0004	--	--	6,02	--	--	Ja	43,40	59,20

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
OB05	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	45,49	62,09	70,29	77,39	83,99	87,49	87,49	84,59	78,39	92,54
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB04	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	55,41	72,01	80,21	87,31	93,91	97,41	97,41	94,51	88,31	102,46
OB07	60,10	61,40	65,60	70,00	69,40	61,00	49,10	74,30	72,50	88,30	89,20	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
OB05	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	51,30	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90
OB04	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,40	59,20	60,10	61,40	65,60	70,00	69,40	61,00	49,10

Bijlage VII - Lijst van oppervlaktebronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwrM2	Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
OB05		57,46	43,49	55,09	58,29	60,39	60,99	59,49	58,49	59,59	53,39	67,85
OB06		79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06		79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06		79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06		79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB04		57,46	53,41	65,01	68,21	70,31	70,91	69,41	68,41	69,51	63,31	77,77
OB07		74,30	72,50	88,30	89,20	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Bijlage VII - Lijst van puntbronnen 0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
07	Ventilatiekap dak	80436,61	435609,44	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
17	Slib verpompen met vrachtwagen lwr	80343,47	435516,78	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	25,003	--	--	3,0004	--
22	menger slibtank	80439,70	435516,45	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80471,20	435509,47	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80462,31	435474,85	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80430,81	435482,54	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80379,55	435496,04	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80402,44	435491,44	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
11	roerwerk zandvanger	80375,81	435596,55	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
08	aandrijving zandwasser	80379,15	435613,95	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
09	aandrijving zandcontainer	80395,31	435614,46	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
10	Wisselen container	80398,60	435610,85	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	0,550	--	--	0,0659	--
05	Rooster blowerruimte	80286,19	435845,21	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
19	slibaanvoer naar silo	80354,35	435514,25	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
27	Afblaas gasballon	80325,90	435431,77	0,25	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
25	Leiding gasballon aanvoer	80326,15	435432,54	2,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
16	vrachtwagen stationair draaien	80343,87	435518,12	1,00	-2,00	Normale puntbron	0,00	25,003	--	--	3,0004	--
12	roostergoedpers	80374,19	435591,23	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
13	roosterhark	80371,84	435581,84	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
15	perscontainer	80389,15	435589,37	2,00	-2,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
14	schroef aanvoer roostergoedcontainer	80369,88	435573,43	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
31	Biogascompressor	80335,66	435451,50	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
32	ontzwaveling biogas	80341,95	435457,24	0,10	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80415,21	435535,58	1,05	-1,86	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80413,68	435529,95	1,05	-1,25	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80419,00	435528,84	1,05	-1,16	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80412,39	435524,96	1,05	-1,27	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80417,71	435523,85	1,05	-1,37	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80411,02	435519,30	1,05	-1,96	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80416,34	435518,19	1,05	-1,95	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80410,25	435513,79	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80415,57	435512,68	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80408,44	435507,98	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80413,76	435506,88	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80351,99	435503,95	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
01	Mixer flocculatietank	80205,77	435461,56	0,70	3,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80347,97	435480,58	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
23	mixer VFA Reactor	80371,94	435473,03	0,70	38,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VII - Lijst van puntbronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	--	6,02	--	--	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8,0000	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	0,8000	10,00	10,00	10,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	0,8000	10,00	10,00	10,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	--	22,60	--	--	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
19	8,0000	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	8,0000	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	8,0000	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	--	6,02	--	--	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	1,5999	6,99	6,99	6,99	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage VII - Lijst van puntbronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
17	0,00	0,00	0,00	0,00	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
11	0,00	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76
08	0,00	0,00	0,00	0,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05
09	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19
10	0,00	0,00	0,00	0,00	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
19	0,00	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30
27	0,00	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77
25	0,00	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42
16	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14
12	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
13	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
15	0,00	0,00	0,00	0,00	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61
14	0,00	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31
31	0,00	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83
32	0,00	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
01	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
23	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04

Bijlage VII - Lijst van puntbronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
23	mixer VFA Reactor	80398,06	435467,60	0,70	38,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80242,22	435559,95	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80230,74	435562,61	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80427,57	435567,24	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80276,07	435847,48	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80281,12	435846,35	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
28	Retour slibgemaal	80368,04	435564,82	0,10	1,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80238,89	435657,73	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80422,26	435792,39	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80251,10	435712,30	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80262,17	435761,53	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80272,47	435814,57	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80501,44	435759,67	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80486,80	435724,85	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80429,59	435736,61	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80419,38	435692,92	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80476,60	435680,72	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80347,87	435624,28	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80347,51	435600,37	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80348,65	435605,75	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80346,39	435595,07	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80423,66	435460,55	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80280,75	435600,19	0,10	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80349,40	435441,47	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80341,68	435443,03	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80334,29	435444,51	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
SLIB	dakventilator slibgebouw	80394,10	435511,43	0,50	14,02	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VII - Lijst van puntbronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
28	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SLIB	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage VII - Lijst van puntbronnen
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
23	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
02	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26
02	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
28	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	48,40	58,30	66,00	73,60	75,60	76,50	75,90	72,60	64,10	82,26
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
SLIB	0,00	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59

Bijlage VII - Lijst van uitstralende daken
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	BinBui	Cdifuus	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lp 31	Lp 63	Lp 125
UD02	Bellenbeluchting	0,10	1020,26	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	1020,26	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	1020,26	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	1020,26	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--

Bijlage VII - Lijst van uitstralende daken
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 3l	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79
UD02	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79

Bijlage VII - Lijst van uitstralende daken
0021 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k
UD02	78,89	75,29	85,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	78,89	75,29	85,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	78,89	75,29	85,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	78,89	75,29	85,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10

Model: VKA0021
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79	78,89	75,29	85,99
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79	78,89	75,29	85,99
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79	78,89	75,29	85,99
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	52,89	63,39	67,89	74,09	79,39	80,19	77,79	78,89	75,29	85,99

Bijlage VIII - Lijst van mobiele bronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125
MB01	personenautos	0,75	0,75	-2,00	-2,00	80	20	10	17,94	19,19	25,21	10	13	--	65,00	72,00
MB02	vrachtautos	1,00	1,00	-2,00	-2,00	16	2	4	26,62	30,88	30,88	15	21	65,30	76,00	82,60
MB03	Shovel	1,50	1,50	-2,00	-2,00	2	2	2	33,94	29,17	32,18	10	12	72,50	88,30	89,20

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	65,00	72,00
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,30	76,00	82,60
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,50	88,30	89,20

Bijlage VIII - Lijst van mobiele bronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Bijlage VIII - Lijst van oppervlaktebronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Negeer	obj.	LwM2	31	LwM2	63
OB05	Verdeelwerk	0,10	10,93	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	35,10		51,70	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,00	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja	38,00		51,30	
OB06	Uitstortput	0,10	0,96	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00		Ja				

Bijlage VIII - Lijst van oppervlaktebronnen
0022 Verquilde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
OB05	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	45,49	62,09	70,29	77,39	83,99	87,49	87,49	84,59	78,39	92,54
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95	37,81	51,11	58,21	65,81	71,21	74,41	74,51	72,11	66,71	79,76
OB06	58,40	66,00	71,40	74,60	74,70	72,30	66,90	79,95										

Bijlage VIII - Lijst van oppervlaktebronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

[illegible]

Bijlage VIII - Lijst van oppervlaktebronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

[illegible]

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
07	Ventilatiekap dak	80463,69	435627,41	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
17	Slib verpompen met vrachtwagen lwr	80415,74	435533,90	1,50	-1,67	Normale puntbron	0,00	33,343	--	--	4,0011	--
22	menger slibtank	80439,70	435516,45	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80471,20	435509,47	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80464,97	435472,54	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80430,81	435482,54	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80373,43	435451,41	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80412,94	435442,08	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
11	roerwerk zandvanger	80408,42	435589,59	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
08	aandrijving zandwasser	80411,77	435606,98	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
09	aandrijving zandcontainer	80427,92	435607,50	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
10	Wisselen container	80431,21	435603,88	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	0,550	--	--	0,0659	--
05	Rooster blowerruimte	80286,06	435839,44	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
20	dakventilator slibgebouw	80395,48	435519,03	0,50	14,70	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
19	slibaanvoer naar silo	80411,49	435530,47	1,50	-1,28	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
27	Afblaas gasballon	80337,14	435509,22	0,25	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
25	Leiding gasballon aanvoer	80337,69	435510,39	2,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
16	vrachtwagen stationair draaien	80416,14	435535,23	1,00	-1,80	Normale puntbron	0,00	33,343	--	--	4,0011	--
12	roostergoedpers	80406,80	435584,27	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
13	roosterhark	80404,46	435574,88	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
15	perscontainer	80421,77	435582,40	2,00	-2,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
14	schroef aanvoer roostergoedcontainer	80402,50	435566,46	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
31	Biogascompressor	80358,26	435551,45	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
32	ontzwaveling biogas	80363,63	435566,37	0,10	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80435,37	435448,90	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80440,96	435447,22	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80442,20	435452,52	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80445,92	435445,81	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80447,16	435451,10	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80451,54	435444,30	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80452,78	435449,60	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80457,03	435443,39	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80458,27	435448,69	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80462,78	435441,44	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80464,03	435446,73	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80417,01	435523,62	0,70	2,35	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
01	Mixer flocculatietank	80199,07	435467,40	0,70	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80407,08	435480,33	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	--	4,77	--	--	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8,0000	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	0,8000	10,00	10,00	10,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	0,8000	10,00	10,00	10,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	--	22,60	--	--	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
20	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	8,0000	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	8,0000	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	8,0000	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	--	4,77	--	--	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	1,5999	6,99	6,99	6,99	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,							

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
17	0,00	0,00	0,00	0,00	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
11	0,00	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76
08	0,00	0,00	0,00	0,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05
09	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19
10	0,00	0,00	0,00	0,00	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
20	0,00	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59
19	0,00	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30
27	0,00	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77
25	0,00	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42
16	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14
12	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
13	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
15	0,00	0,00	0,00	0,00	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61
14	0,00	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31
31	0,00	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83
32	0,00	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
01	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen 0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
23	mixer VFA Reactor	80451,15	435557,02	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
23	mixer VFA Reactor	80480,90	435548,69	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80197,83	435431,74	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80200,30	435443,56	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80454,65	435585,21	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80276,30	435841,62	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80281,34	435840,49	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
28	Retour slibgemaal	80400,66	435557,85	0,10	1,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80195,28	435533,77	0,10	2,16	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80314,67	435704,14	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80216,62	435529,36	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80235,25	435525,30	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80256,93	435520,22	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80284,32	435514,17	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80302,95	435510,10	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80324,63	435505,02	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80216,23	435625,95	0,10	2,07	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80237,58	435621,55	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80256,21	435617,49	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80277,89	435612,40	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80303,34	435609,31	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80322,21	435605,00	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80340,84	435600,94	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80362,52	435595,86	0,10	1,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80434,44	435693,45	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80438,28	435713,93	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80443,07	435733,57	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80446,66	435754,18	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80362,64	435708,70	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80366,48	435729,18	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80371,27	435748,82	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80374,86	435769,43	0,10	0,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
29	Retour slibgemaal	80285,31	435711,69	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80409,57	435682,93	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80433,68	435677,45	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
29	Retour slibgemaal	80463,82	435670,15	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80503,34	435756,59	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80505,82	435767,64	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

[illegible]

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
05	Rooster blowerruimte	80504,61	435762,26	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80336,42	435465,47	0,70	18,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80354,44	435538,37	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80352,28	435530,41	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80350,31	435521,83	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage VIII - Lijst van puntbronnen
0022 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04

Bijlage IX - Lijst van mobiele bronnen
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	H-1	H-n	M-1	M-n	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125
MB01	personenautos	0,75	0,75	-2,00	-2,00	80	20	10	18,11	19,36	25,38	10	9	--	65,00	72,00
MB02	vrachtautos	1,00	1,00	-2,00	-2,00	18	2	4	26,16	30,93	30,93	15	25	65,30	76,00	82,60
MB03	Shovel	1,50	1,50	-2,00	-2,00	2	2	2	33,81	29,04	32,05	10	21	72,50	88,30	89,20

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	--	65,00	72,00
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65,30	76,00	82,60
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	72,50	88,30	89,20

Bijlage IX - Lijst van mobiele bronnen
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
MB01	77,00	83,00	85,00	84,00	78,00	68,00	89,57
MB02	86,80	91,70	94,80	92,90	86,80	76,30	98,85
MB03	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Bijlage IX - Lijst van oppervlaktebronnen
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63
OB05	Verdeelwerk	0,10	10,93	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	35,10	51,70
OB04	Verdeelwerk voorbezinktanks	4,00	105,91	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	Ja	35,10	51,70
OB07	Shovel werkzaamheden	2,00	864,96	25,003	--	--	3,0004	--	--	6,02	--	--	Ja	43,13	58,93

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
OB05	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	45,49	62,09	70,29	77,39	83,99	87,49	87,49	84,59	78,39	92,54
OB04	59,90	67,00	73,60	77,10	77,10	74,20	68,00	82,15	55,35	71,95	80,15	87,25	93,85	97,35	97,35	94,45	88,25	102,40
OB07	59,83	61,13	65,33	69,73	69,13	60,73	48,83	74,03	72,50	88,30	89,20	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
OB05	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB04	2,00	7,00	12,00	17,00	23,00	28,00	29,00	25,00	25,00	33,10	44,70	47,90	50,00	50,60	49,10	48,10	49,20	43,00
OB07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,13	58,93	59,83	61,13	65,33	69,73	69,13	60,73	48,83

Bijlage IX - Lijst van oppervlaktebronnen
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwrM2	Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
OB05		57,46	43,49	55,09	58,29	60,39	60,99	59,49	58,49	59,59	53,39	67,85
OB04		57,46	53,35	64,95	68,15	70,25	70,85	69,35	68,35	69,45	63,25	77,71
OB07		74,03	72,50	88,30	89,20	90,50	94,70	99,10	98,50	90,10	78,20	103,40

Bijlage IX - Lijst van puntbronnen 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
17	Slib verpompen met vrachtwagen Lwr	80422,64	435625,16	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	37,497	--	--	4,4997	--
22	menger slibtank	80451,51	435715,66	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80488,72	435706,25	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80482,37	435675,85	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
22	menger slibtank	80445,63	435683,82	0,70	11,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80449,12	435748,78	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80484,39	435647,68	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
11	roerwerk zandvanger	80415,01	435482,45	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
08	aandrijving zandwasser	80397,51	435485,19	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
09	aandrijving zandcontainer	80396,43	435501,32	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	10,000	10,000	10,000	1,2000	0,4000
10	Wisselen container	80399,93	435504,73	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	0,550	--	--	0,0659	--
05	Rooster blowerruimte	80322,79	435831,42	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
20	dakventilator slibgebouw	80456,32	435601,41	0,50	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
19	slibaanvoer naar silo	80431,49	435616,93	1,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
27	Afblaas gasballon	80390,75	435670,04	0,25	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
25	Leiding gasballon aanvoer	80391,03	435670,89	2,50	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
16	vrachtwagen stationair draaien	80423,04	435626,49	1,00	-2,00	Normale puntbron	0,00	37,497	--	--	4,4997	--
12	roostergoedpers	80420,38	435481,02	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
13	roosterhark	80429,85	435479,00	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
15	perscontainer	80421,73	435496,04	2,00	-2,00	Normale puntbron	0,00	19,999	19,999	19,999	2,3998	0,7999
14	schroef aanvoer roostergoedcontainer	80438,33	435477,33	0,70	1,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80462,41	435672,14	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80461,00	435666,48	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80466,35	435665,49	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80459,82	435661,46	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80465,17	435660,47	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80458,58	435655,78	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80463,93	435654,79	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80457,93	435650,25	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80463,28	435649,26	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80456,26	435644,41	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
04	Ventilator Lavafilter	80461,60	435643,42	1,05	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80433,79	435626,91	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
01	Mixer flocculatietank	80199,52	435448,28	0,70	-2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80458,40	435621,69	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
23	mixer VFA Reactor	80393,67	435732,24	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80205,99	435526,13	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
02	in- effluentgemaal	80217,97	435523,85	0,10	4,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage IX - Lijst van puntbronnen 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
17	--	4,26	--	--	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	8,0000	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	0,8000	10,00	10,00	10,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09	0,8000	10,00	10,00	10,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	--	22,60	--	--	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
20	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	8,0000	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	8,0000	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	8,0000	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	--	4,26	--	--	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	1,5999	6,99	6,99	6,99	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	1,5999	6,99	6,99	6,99	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	8,0000	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	8,0000	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage IX - Lijst van puntbronnen
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
17	0,00	0,00	0,00	0,00	69,60	74,40	86,90	89,60	94,00	96,30	94,50	87,50	76,50	100,66
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
22	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
11	0,00	0,00	0,00	0,00	23,47	37,96	44,92	50,60	66,21	70,47	82,14	69,81	48,79	82,76
08	0,00	0,00	0,00	0,00	34,65	46,44	47,89	53,81	66,49	73,68	76,16	69,77	61,76	79,05
09	0,00	0,00	0,00	0,00	28,77	42,21	45,91	52,98	65,78	77,89	79,78	66,74	52,75	82,19
10	0,00	0,00	0,00	0,00	67,40	72,90	89,40	97,70	99,60	105,40	100,50	94,90	82,30	108,13
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
20	0,00	0,00	0,00	0,00	29,74	49,66	60,23	66,61	77,27	79,32	74,84	67,92	56,33	82,59
19	0,00	0,00	0,00	0,00	28,49	55,72	63,49	69,46	77,57	77,13	75,15	77,68	63,92	83,30
27	0,00	0,00	0,00	0,00	26,30	45,50	50,40	63,50	55,00	47,00	48,00	50,60	48,30	64,77
25	0,00	0,00	0,00	0,00	47,81	58,97	74,58	80,14	79,88	78,90	75,09	68,53	59,09	85,42
16	0,00	0,00	0,00	0,00	69,20	72,00	79,10	83,40	88,50	91,10	88,30	83,30	77,50	95,14
12	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
13	0,00	0,00	0,00	0,00	24,60	41,50	51,50	60,10	63,10	69,10	73,20	77,00	72,70	80,04
15	0,00	0,00	0,00	0,00	37,50	49,00	58,40	74,00	82,20	81,50	74,00	67,20	58,80	85,61
14	0,00	0,00	0,00	0,00	40,30	45,30	51,30	70,90	68,50	70,80	62,50	57,50	43,50	75,31
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
04	0,00	0,00	0,00	0,00	43,54	59,66	64,55	67,92	68,49	69,15	66,50	58,08	48,63	74,84
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
01	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
23	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
02	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26
02	0,00	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26

Bijlage IX - Lijst van puntbronnen 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Richt.	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)
23	mixer VFA Reactor	80420,20	435720,15	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
24	mixer indikker	80478,66	435622,86	0,70	1,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80459,22	435517,64	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80317,24	435832,62	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
28	Retour slibgemaal	80447,00	435475,79	0,10	1,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80324,71	435747,90	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80232,62	435598,18	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80244,61	435649,89	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80256,13	435702,30	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80266,88	435754,70	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80277,82	435806,53	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80327,35	435795,21	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80378,98	435783,30	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80431,00	435772,55	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
03	overlooprand	80483,41	435760,85	0,10	5,50	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80309,76	435834,23	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
05	Rooster blowerruimte	80303,79	435835,52	2,00	-2,00	Uitstralende gevel	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80396,71	435759,72	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80345,10	435770,94	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80280,43	435729,33	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80269,21	435676,70	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80257,59	435624,06	0,70	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80414,88	435527,44	0,10	14,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80308,57	435679,23	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80296,16	435633,31	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80285,82	435586,56	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
30	mixer korrelslibbuffer	80349,94	435707,36	0,70	2,50	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
21	Mixer slubbuffer	80438,48	435661,02	0,70	18,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80408,81	435647,57	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80397,63	435605,78	0,10	2,00	Uitstralend dak	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
06	Retour slibgemaal	80386,59	435559,98	0,10	2,23	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
07	Ventilatiekap dak	80322,16	435460,27	0,10	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80413,80	435679,23	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80406,79	435680,75	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
34	Luchtbehandeling AKG	80399,78	435682,46	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
31	Biogascompressor	80400,61	435689,38	0,10	2,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000
32	ontzwareling biogas	80406,17	435695,68	0,10	8,00	Normale puntbron	0,00	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000

Bijlage IX - Lijst van puntbronnen 0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
23	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
28	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	8,0000	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
05	8,0000	0,00	0,00	0,00	31,80	48,30	61,70	70,00	65,50	56,30	56,40	67,30	55,10	73,36	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
30	8,0000	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	8,0000	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
06	8,0000	0,00	0,00	0,00	35,40	45,30	53,00	60,60	62,60	63,50	62,90	59,60	51,10	69,26	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
07	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	8,0000	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	8,0000	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage IX - Lijst van puntbronnen
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
23	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
24	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
28	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	48,40	58,30	66,00	73,60	75,60	76,50	75,90	72,60	64,10	82,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
03	0,00	0,00	0,00	0,00	25,58	45,88	51,08	66,78	70,28	75,68	77,98	75,38	69,58	82,01
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
05	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	36,80	53,30	66,70	75,00	70,50	61,30	61,40	72,30	60,10	78,36
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
30	0,00	0,00	0,00	0,00	29,60	37,00	60,70	64,30	64,40	69,40	69,20	61,50	54,10	74,04
21	0,00	0,00	0,00	0,00	38,00	47,00	53,00	65,30	70,40	74,60	70,80	83,00	71,10	84,28
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
06	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	42,40	52,30	60,00	67,60	69,60	70,50	69,90	66,60	58,10	76,26
07	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	50,80	64,50	75,20	78,40	76,80	74,60	67,00	57,30	82,73
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	54,70	61,90	65,30	68,80	69,30	73,70	71,90	64,50	57,80	78,04
31	0,00	0,00	0,00	0,00	54,40	51,50	62,40	65,50	74,40	69,30	71,00	73,40	52,10	78,83
32	0,00	0,00	0,00	0,00	42,90	55,30	64,50	71,40	74,20	81,80	78,60	78,50	72,10	85,49

Bijlage IX - Lijst van uitstralende daken
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Oppervlak	BinBui	Cdifuus	Cb (%) (D)	Cb (%) (A)	Cb (%) (N)	Tb (u) (D)	Tb (u) (A)	Tb (u) (N)	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)	Lp 31	Lp 63	Lp 125
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--
UD02	Bellenbeluchting	0,10	433,19	Nee	5	100,000	100,000	100,000	12,0000	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	--	--	--

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 3l	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UD02	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage IX - Lijst van uitstralende daken
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Isolatie	8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07
UD02		0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07

Bijlage IX - Lijst van uitstralende daken
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10
UD02	75,17	71,57	82,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,80	33,30	37,80	44,00	49,30	50,10

Bijlage IX - Lijst van uitstralende daken
0023 Vergulde Hand

Witteveen+Bos

Model: VKA0023
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - Omgevingswet, industrie

Naam	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27
UD02	47,70	48,80	45,20	55,90	49,17	59,67	64,17	70,37	75,67	76,47	74,07	75,17	71,57	82,27

X EMISSIEBEREKENINGEN GEUR

Emissieberekening huidige situatie (Groote Lucht)

In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen en bijbehorende emissies van De Groote Lucht conform de revisievergunning uit 2021 (Royal HaskoningDHV, 2021b) weergegeven.

Procesonderdeel	Maatregel	Oppervlak	Emissie-factor	Geuremissie	
				Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		m / m ²	ouE/m ² s	10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
ontvangstwerk + roosters	biotrickfilter	125	9,5	4,3	0,2
container roostergoed	centrale schoorsteen	6	9,5	0,2	0,2
bandindikker & zandcontainer	centrale schoorsteen	6	6	0,1	0,1
verdeelwerk 1	centrale schoorsteen	55	6	1,2	1,2
voorbezinktank 1		1200	6	25,9	25,9
overstortgoot 1	centrale schoorsteen	140	13,5	6,8	6,8
voorbezinktank 2		1200	6	25,9	25,9
overstortgoot 2	centrale schoorsteen	140	13,5	6,8	6,8
voorbezinktank 3		1200	6	25,9	25,9
overstortgoot 3	centrale schoorsteen	140	13,5	6,8	6,8
voorbezinktank 4		1200	6	25,9	25,9
overstortgoot 4	centrale schoorsteen	140	13,5	6,8	6,8
Verdeelwerk 2 & 3	centrale schoorsteen	115	6	2,5	2,5
Verdeelwerk 4		70	0,35	0,1	0,1
Waterlijn					
selector/anaerobe tank 1		365	4,2	5,5	5,5
anoxische tank 1		1660	0,32	1,9	1,9
selector/anaerobe tank 2		365	4,2	5,5	5,5
anoxische tank 2		1660	0,32	1,9	1,9
aerobe tank 1	centrale schoorsteen	1200	0,35	1,5	1,5
aerobe tank 2	centrale schoorsteen	1200	0,35	1,5	1,5
aerobe tank 3	centrale schoorsteen	1200	0,35	1,5	1,5
aerobe tank 4	centrale schoorsteen	1200	0,35	1,5	1,5
recirculatiegemaal 1		20	1,1	0,1	0,1
retourslib gemaal 2		20	1,1	0,1	0,1
nabezinktank 1 invoerzone		50	0,35	0,1	0,1
nabezinktank 1 oppervlak		1875	0,28	1,9	1,9
nabezinktank 2 invoerzone		50	0,35	0,1	0,1
nabezinktank 2 oppervlak		1875	0,28	1,9	1,9
nabezinktank 3 invoerzone		50	0,35	0,1	0,1
nabezinktank 3 oppervlak		1875	0,28	1,9	1,9
nabezinktank 4 invoerzone		50	0,35	0,1	0,1

Procesonderdeel	Maatregel	Oppervlak	Emissie-factor	Geuremissie	
				Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		m / m ²	ouE/m ² s	10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
nabezinktank 4 oppervlak		1875	0,28	1,9	1,9
nabezinktank 5 invoerzone		50	0,35	0,1	0,1
nabezinktank 5 oppervlak		1875	0,28	1,9	1,9
nabezinktank 6 invoerzone		50	0,35	0,1	0,1
nabezinktank 6 oppervlak		1875	0,28	1,9	1,9
retourslibgemaal 1-6		110	1,1	0,4	0,4
Sliblijn					
primaire slibindikker	centrale schoorsteen	200	8	5,8	5,8
secundaire slibindikker	centrale schoorsteen	200	3,95	2,8	2,8
reserve slibindikker	centrale schoorsteen	200	3,95	2,8	2,8
slibsilo		40	3,05	0,4	0,4
verdeelwerk 5		45	0,28	0,0	0,0
DN zandfilter		350	0,28	0,4	0,4
effluent meetgoot		160	0,28	0,2	0,2

Emissieberekening alternatief 1a

In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen en bijbehorende emissies van alternatief 1a weergegeven.

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
Ontvangwerk	Lavafilter	65	1000	1	234	11,7
Roostergoedverwijdering	Lavafilter	65	1000	1	234,0	11,7
Zandvanger	Lavafilter	7,5	150	3	12,2	0,6
Verdeelwerk voorbezinktank	Lavafilter	135	100	1	48,6	2,4
Voorbezinktank	Lavafilter	8,5	1420	6	260,7	13,0
Verdeelwerk	Lavafilter	135	95	1	46,2	2,3
Waterlijn						
Anaerobe tank	Lavafilter	5,5	490	5	48,5	2,4
Aerobe zone	Lavafilter	0,35	1303	5	8,2	0,4
Voordenitrificatieruimte	Lavafilter	0,32	567	5	3,3	0,2
Retourslibgemaal	Lavafilter	2,2	590	5	23,4	1,2
Nabezinktank		1,1	524	15	31,1	1,6
Sliblijn						
Extern slibbuffer primair slib	Lavafilter	8	150	1	4,3	0,2
Extern slibbuffer secundair slib	Lavafilter	8	172	1	5,0	0,2
Primair slibgemalen (voorbezinking)	Lavafilter	1,1	140	1	0,6	0,0
Surplusslibgemalen	Lavafilter	1,1	140	1	0,6	0,0
Gravitaire indikking	Lavafilter	3,95	355	2	10,1	0,5
VFA reactoren	Lavafilter	3,95	460	2	13,1	0,7

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
Bandindikking na VFA reactor	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Bandindikking (surplusslib)	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Ontwaterd slibsilos	Lavafilter	4,35	40	1	0,6	0,0
Totaal, continue bronnen					1006,6	71,2
Discontinue bron: slibverlading (1.460 uur per jaar)				Koolfilter	428,7	21,4

Emissieberekening alternatief 1b

In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen en bijbehorende emissies van alternatief 1b weergegeven.

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
Ontvangwerk	Lavafilter	65	1000	1	234	11,7
Roostergoedverwijdering	Lavafilter	65	2000	1	468,0	23,4
Zandvanger	Lavafilter	7,5	150	3	12,2	0,6
Verdeelwerk voorbezinktank	Lavafilter	135	100	1	48,6	2,4
Voorbezinktank	Lavafilter	8,5	1420	6	260,7	13,0
Verdeelwerk	Lavafilter	135	100	1	48,6	2,4
Waterlijn						
Anaerobe tank	Lavafilter	5,5	560	4	44,4	2,2
Aerobe zone	Lavafilter	0,35	2513	4	12,7	0,6
Anoxische zone	Lavafilter	0,32	1077	4	5,0	0,2
Voordenitrificatieruimte	Lavafilter	2,2	560	4	17,7	0,9
Sliblijn						
Extern slibbuffer primair slib	Lavafilter	8	150	1	4,3	0,2
Extern slibbuffer secundair slib	Lavafilter	8	172	1	5,0	0,2
Primair slibgemalen (voorbezinking)	Lavafilter	1,1	140	1	0,6	0,0
Surplusslibgemalen	Lavafilter	1,1	140	1	0,6	0,0
Gravitaire indikking	Lavafilter	3,95	355	2	10,1	0,5
VFA reactoren	Lavafilter	3,95	460	2	13,1	0,7
Bandindikking na VFA reactor	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Bandindikking (surplusslib)	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Ontwaterd slibsilos	Lavafilter	4,35	40	1	0,6	0,0
Totaal, continue bronnen					1186,3	59,3
Discontinue bron: slibverlading (1.460 uur per jaar)				Koolfilter	428,7	21,4

Emissieberekening alternatief 2

In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen en bijbehorende emissies van alternatief 2 weergegeven.

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
Ontvangwerk	Lavafilter	65	1000	1	234	11,7
Roostergoedverwijdering	Lavafilter	65	1000	1	234,0	11,7
Zandvanger	Lavafilter	7,5	150	3	12,2	0,6
Verdeelwerk	Lavafilter	135	95	1	46,2	2,3
Verdeelwerk A-trap	Lavafilter	135	100	1	48,6	2,4
A-trap	Lavafilter	5,5	300	4	23,8	1,2
Waterlijn						
Aerobe zone	Lavafilter	0,2	1400	5	5,0	0,3
Anoxische zone	Lavafilter	0,18	600	5	1,9	0,1
Tussenbezinking	Lavafilter	8,5	1389	8	340,0	17,0
Retourslibgemaal (A-trap)	Lavafilter	0,6	280	8	4,8	0,2
Nabezinktank		0,16	1700	15	14,7	14,7
Sliblijn						
Extern slibbuffer primair slib	Lavafilter	8	150	1	4,3	0,2
Extern slibbuffer secundair slib	Lavafilter	8	172	1	5,0	0,2
Primair slibgemalen (voorbezinking)	Lavafilter	0,6	140	1	0,3	0,0
Surplusslibgemalen	Lavafilter	0,6	140	1	0,3	0,0
Gravitaire indikking	Lavafilter	3,95	700	2	19,9	1,0
VFA reactoren	Lavafilter	3,95	620	2	17,6	0,9
Bandindikking na VFA reactor	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Bandindikking (surplusslib)	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Ontwaterd slibsilos	Lavafilter	4,35	40	1	0,6	0,0
Totaal, continue bronnen					1013,6	64,6
Discontinue bron: slibverlading (1.825 uur per jaar)				Koolfilter	428,7	21,4

Emissieberekening alternatief 3

In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen en bijbehorende emissies van alternatief 3 weergegeven.

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
Ontvangwerk	Lavafilter	65	1000	1	234	11,7
Roostergoedverwijdering	Lavafilter	65	1000	1	234,0	11,7
Zandvanger	Lavafilter	7,5	150	3	12,2	0,6
Verdeelwerk voorbezinktank	Lavafilter	135	100	1	48,6	2,4
Voorbezinktank	Lavafilter	8,5	1420	6	260,7	13,0
Waterlijn						
Aerobe zone		0,35	1033	9	11,7	11,7
Anoxische zone		0,32	443	9	4,6	4,6
Influent buffer	Lavafilter	5,5	4000	1	79,2	4,0

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	Geëmitteerd
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
Aeroob korrelslib buffer		0,2	120	6	0,5	0,5
Effluentbuffer		0,28	670	1	0,7	0,7
Sliblijn						
Extern slibbuffer primair slib	Lavafilter	8	150	1	4,3	0,2
Extern slibbuffer secundair slib	Lavafilter	8	172	1	5,0	0,2
Primair slibgemalen (voorbezinking)	Lavafilter	1,1	140	1	0,6	0,0
Surplusslibgemalen	Lavafilter	1,1	140	1	0,6	0,0
Gravitaire indikking	Lavafilter	3,95	355	2	10,1	0,5
VFA reactoren	Lavafilter	3,95	460	2	13,1	0,7
Bandindikking na VFA reactor	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Bandindikking (surplusslib)	Lavafilter	3,05	8	2	0,2	0,0
Ontwaterd slibsilo's	Lavafilter	4,35	40	1	0,6	0,0
Kaamera korrelslibbuffer	Lavafilter	4,35	50	1	0,8	0,0
Kaamera reactor	Lavafilter	8	30	1	0,9	0,0
Kaamera opslag	Lavafilter	4,35	50	1	0,8	0,0
Totaal, continue bronnen					923,1	62,8
Discontinue bron: slibverlading (1.460 uur per jaar)				Koolfilter	428,7	21,4

Emissieberekening schetsontwerp voorkeursalternatief

In de onderstaande tabel zijn de verschillende bronnen en bijbehorende emissies van het schetsontwerp (SO) voorkeursalternatief weergegeven.

Procesonderdeel	Maatregel	Emissie-factor	Oppervlak per stuk	Aantal	Geuremissie	
					Emissie-bron	
Eenheid		ouE/m ² s	m / m ²		10 ⁶ ouE/h	10 ⁶ ouE/h
ontvangwerk	Lavafilter	65	1000	1	1000	234
Roostergoedverwijdering	Lavafilter	65	2000	1	2000	468,0
Zandvanger (3 stuks)	Lavafilter	7,5	119	3	357	9,6
Fijnzeven	Lavafilter	8	2000	1	2000	57,6
Verdeelwerk MBR	Lavafilter	135	100	1	100	48,6
Waterlijn						
anearobe tank	Lavafilter	5,5	400	4	1600	31,7
aerobe zone	Lavafilter	0,35	1678	4	6713	8,5
anoxische zone	Lavafilter	0,32	719	4	2877	3,3
voordenitrificatieruimte	Lavafilter	2,2	374	4	1496	11,8
Sliblijn						
Extern slibbuffer primair slib	Lavafilter	8	141	1	141	4,1
Extern slibbuffer secundair slib	Lavafilter	8	141	1	141	4,1
Primair slibgemalen (voorbezinking)	Lavafilter	1,1	140	1	140	0,6
Surplusslibgemalen	Lavafilter	1,1	144	1	144	0,6
Gravitaire indikking (2 stuks)	Lavafilter	3,95	123	1	123	1,7
VFA reactoren (2 stuks)	Lavafilter	3,95	320	1	320	4,6

Bandindikking na VFA reactor (2 stuks)	Lavafilter	3,05	8	2	16	0,2
Bandindikking (surplusslib) (2 stuks)	Lavafilter	3,05	8	2	16	0,2
Ontwaterd slibsilo's	Lavafilter	4,35	58	1	58	0,9
Totaal, continue bronnen					889,9	44,5
Discontinue bron: slibverlading (1.460 uur per jaar)			Koolfilter		428,7	21,4



JOURNAALBESTANDEN GEUR

applicatie	computerprogramma	STACKS+ V2024.1
	release datum	Release 2023-06-06
	versie PreSRM tool	24.010
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	sep-2024 / jan-2025
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	805
	meest westelijke punt (X-coord.)	79550
	meest oostelijke punt (X-coord.)	81250
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	434800
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	436450
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	2005 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2014 12 31 24
	X-coördinaat (m)	80307
	Y-coördinaat (m)	435678
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.34
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	79000
	Y-coord. links onder	434000
	X-coord. rechts boven	82000
	Y-coord. rechts boven	
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	2005
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	6
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt

Alternatief 1a

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Oppervlaktebron 55] "NBT's, nabezinktanks"	80267.4	435682.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	[Schoorsteen 33] "Slibverlad, Slibverlading"	80376.8	435516.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	[Schoorsteen 80] "Influent, Infuentwerk"	80378.6	435585.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	[Schoorsteen 81] "VBT's, Filter voorbezinktanks ..."	80429.4	435700.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	[Schoorsteen 82] "Waterlijn, Filter waterlijn"	80319.1	435685.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	[Schoorsteen 85] "Sliblijn, Filters sliblijn"	80376.5	435518.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie	Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens		
bronnummer	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1	76.9	305.5	2.0	72.2	0.0	0.00	0.00
2	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
3	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
4	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
5	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
6	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10

Adm.	Parameters					Emissie		
bron-nummer	actuele rookgas-snelheid (m/s)	rookgas-temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr.)
1	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	6090.0	nvt	8764.8
2	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	5953.9	nvt	1450.2
3	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	6668.8	nvt	8764.8
4	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	4937.3	nvt	8764.8
5	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	1589.9	nvt	8764.8
6	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	479.7	nvt	8764.8

Alternatief 1b

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Schoorsteen 80] "Influent, Infuentwerk"	80378.6	435585.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	[Schoorsteen 81] "VBT's, Filter voorbezinktanks ..."	80429.4	435700.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	[Schoorsteen 82] "Waterlijn, Filter waterlijn"	80247.0	435684.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	[Schoorsteen 85] "Sliblijn, Filters sliblijn"	80376.5	435518.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	[Schoorsteen 87] "Slibverlad, Slibverlading"	80377.6	435515.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie	Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens		
bronnummer	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
2	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
3	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
4	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
5	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10

Adm.	Parameters					Emissie		
bron-nummer	actuele rookgas-snelheid (m/s)	rookgas-temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr.)
1	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	9918.8	nvt	8764.8
2	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	4971.0	nvt	8764.8
3	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	1107.2	nvt	8764.8
4	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	479.7	nvt	8764.8
5	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	5953.9	nvt	1450.2

Alternatief 2

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Oppervlaktebron 50] "NBT's, nabezinktanks"	80296.1	435626.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	[Schoorsteen 1] "Influent, Influentwerk (samen)"	80393.1	435580.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	[Schoorsteen 33] "Slibverlad, Slibverlading"	80381.6	435536.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	[Schoorsteen 47] "A-trap, verdeelwerk + A-trap"	80409.9	435631.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	[Schoorsteen 49] "Waterlijn, Filter waterlijn"	80369.6	435741.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	[Schoorsteen 51] "Sliblijn, Buffer, indikking, r..."	80379.0	435532.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie	Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens		
bronnummer	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1	158.0	213.3	2.0	73.2	0.0	0.00	0.00
2	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
3	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
4	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
5	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
6	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10

Adm.	Parameters					Emissie		
bron-nummer	actuele rookgas-snelheid (m/s)	rookgas-temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr.)
1	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	4080.0	nvt	8764.8
2	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	6668.8	nvt	8764.8
3	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	5953.9	nvt	1807.3
4	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	1005.0	nvt	8764.8
5	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	5528.1	nvt	8764.8
6	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	672.2	nvt	8764.8

Alternatief 3

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Oppervlaktebron 62] "reactor, aeroob en anoxisch"	80227.9	435598.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	[Oppervlaktebron 65] "reactor, aeroob en anoxisch"	80241.3	435653.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	[Oppervlaktebron 66] "reactor, aeroob en anoxisch"	80254.1	435710.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	[Oppervlaktebron 67] "reactor, aeroob en anoxisch"	80267.6	435758.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	[Oppervlaktebron 68] "reactor, aeroob en anoxisch"	80281.7	435809.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	[Oppervlaktebron 69] "reactor, aeroob en anoxisch"	80335.5	435794.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	[Oppervlaktebron 70] "reactor, aeroob en anoxisch"	80385.6	435781.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	[Oppervlaktebron 71] "reactor, aeroob en anoxisch"	80491.6	435750.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	[Oppervlaktebron 72] "reactor, aeroob en anoxisch"	80439.3	435765.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	[Oppervlaktebron 73] "Effluent, Effluentbuffer"	80248.4	435557.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	[Oppervlaktebron 90] "Korrelslib, korrelslibbuffer"	80266.2	435615.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	[Oppervlaktebron 91] "Korrelslib, korrelslibbuffer"	80276.7	435671.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	[Oppervlaktebron 92] "Korrelslib, korrelslibbuffer"	80296.2	435728.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	[Oppervlaktebron 93] "Korrelslib, korrelslibbuffer"	80349.9	435759.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	[Oppervlaktebron 94] "Korrelslib, korrelslibbuffer"	80404.7	435743.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	[Oppervlaktebron 96] "Korrelslib, korrelslibbuffer"	80454.9	435728.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	[Schoorsteen 1] "Influent, Influentwerk (samen)"	80395.2	435614.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	[Schoorsteen 33] "Slibverlad, Slibverlading"	80458.5	435627.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	[Schoorsteen 57] "Filter VBT, VBT's. verdeelwerk"	80359.1	435624.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	[Schoorsteen 59] "Influentb, Influentbuffer"	80348.6	435668.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	[Schoorsteen 60] "Sliblijn, Filter sliblijn"	80464.5	435657.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie		Oppervlaktebron			Schoorsteen gegevens		
bronnummer	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
2	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
3	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
4	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
5	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
6	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
7	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
8	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00

9	55.5	56.3	7.5	74.2	0.0	0.00	0.00
10	13.5	19.0	4.5	170.5	0.0	0.00	0.00
11	12.9	13.4	4.0	169.4	0.0	0.00	0.00
12	12.9	13.4	4.0	169.4	0.0	0.00	0.00
13	12.9	13.4	4.0	169.4	0.0	0.00	0.00
14	12.9	13.4	4.0	169.4	0.0	0.00	0.00
15	12.9	13.4	4.0	169.4	0.0	0.00	0.00
16	12.9	13.4	4.0	169.4	0.0	0.00	0.00
17	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
18	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
19	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
20	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10
21	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0	1.00	1.10

Adm.	Parameters					Emissie		
bron-nummer	actuele rookgas-snelheid (m/s)	rookgas-temperatuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr.)
1	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
2	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
3	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
4	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
5	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
6	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
7	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
8	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
9	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	503.0	nvt	8764.8
10	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	187.6	nvt	8764.8
11	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	24.0	nvt	8764.8
12	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	24.0	nvt	8764.8
13	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	24.0	nvt	8764.8
14	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	24.0	nvt	8764.8
15	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	24.0	nvt	8764.8
16	0.0	0.0	0.000	0.00	nee	24.0	nvt	8764.8
17	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	6668.8	nvt	8764.8
18	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	5953.9	nvt	1450.2
19	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	4296.0	nvt	8764.8
20	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	1100.0	nvt	8764.8
21	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	513.5	nvt	8764.8

Schetsontwerp voorkeursalternatief

Administratie		Broncoördinaten				Gegevens gebouwinvloed			
bron-nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	oriëntatie gebouw (°)
1	[Schoorsteen 81] "Voorbehand, Filter voorbehandle..."	80333.9	435673.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	[Schoorsteen 82] "Waterlijn, Filter waterlijn"	80331.7	435675.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	[Schoorsteen 85] "Sliblijn, Filters sliblijn"	80333.9	435672.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	[Schoorsteen 87] "Slibverlad, Slibverlading"	80337.3	435670.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Administratie	Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens		
bronnummer	lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	oriëntatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
1	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	1.00	1.10
2	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	1.00	1.10
3	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	1.00	1.10
4	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	1.00	1.10

Adm.	Parameters					Emissie		
Bron-nummer	actuele rookgas-snelheid (m/s)	rookgastemp eratuur (K)	rookgas debiet (Nm3/s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo	emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr.)
1	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	11358.9	nvt	8764.8
2	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	768.1	nvt	8764.8
3	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	233.4	nvt	8764.8
4	9.3	285.0	7.000	0.03	ja	5953.9	nvt	1450.2



The diagram illustrates the complex process of wastewater treatment, from initial intake to final effluent discharge. Key components include:

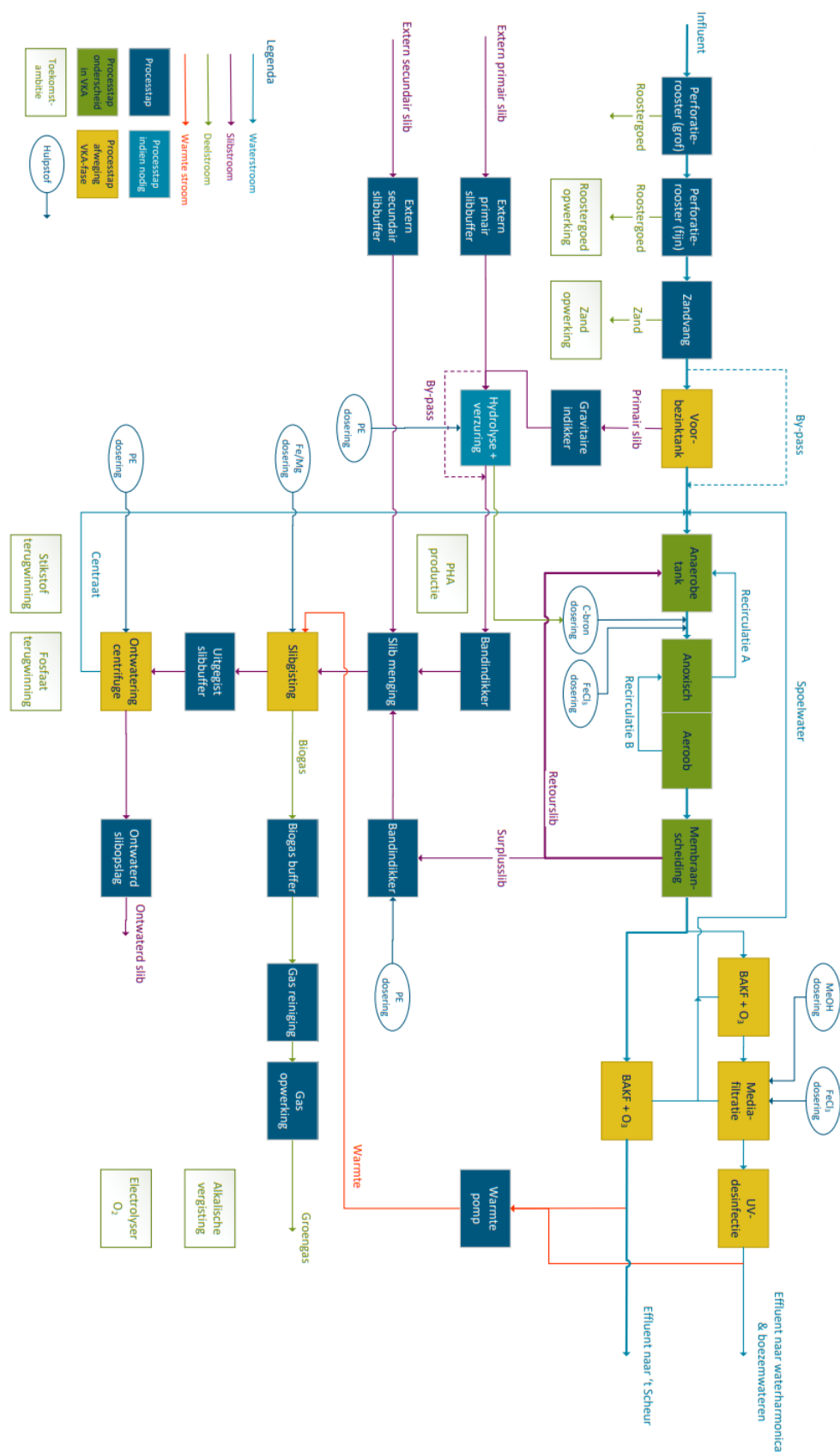
- Inflow and Initial Treatment:** Influent enters the system, passing through a perforator-rooster and sandfang before reaching the primary sludge tank.
- Sludge Management:** Primary and secondary sludge are treated in dedicated tanks, with options for dewatering and incineration.
- Biogas Production and Use:** Biogas is produced from the anaerobic tank, then cleaned and used for energy generation.
- Water Treatment:** The water stream undergoes several stages, including aeration, nitrification, and denitrification, before being discharged.
- Effluent Discharge:** The final effluent is discharged into the water environment.

Legend:

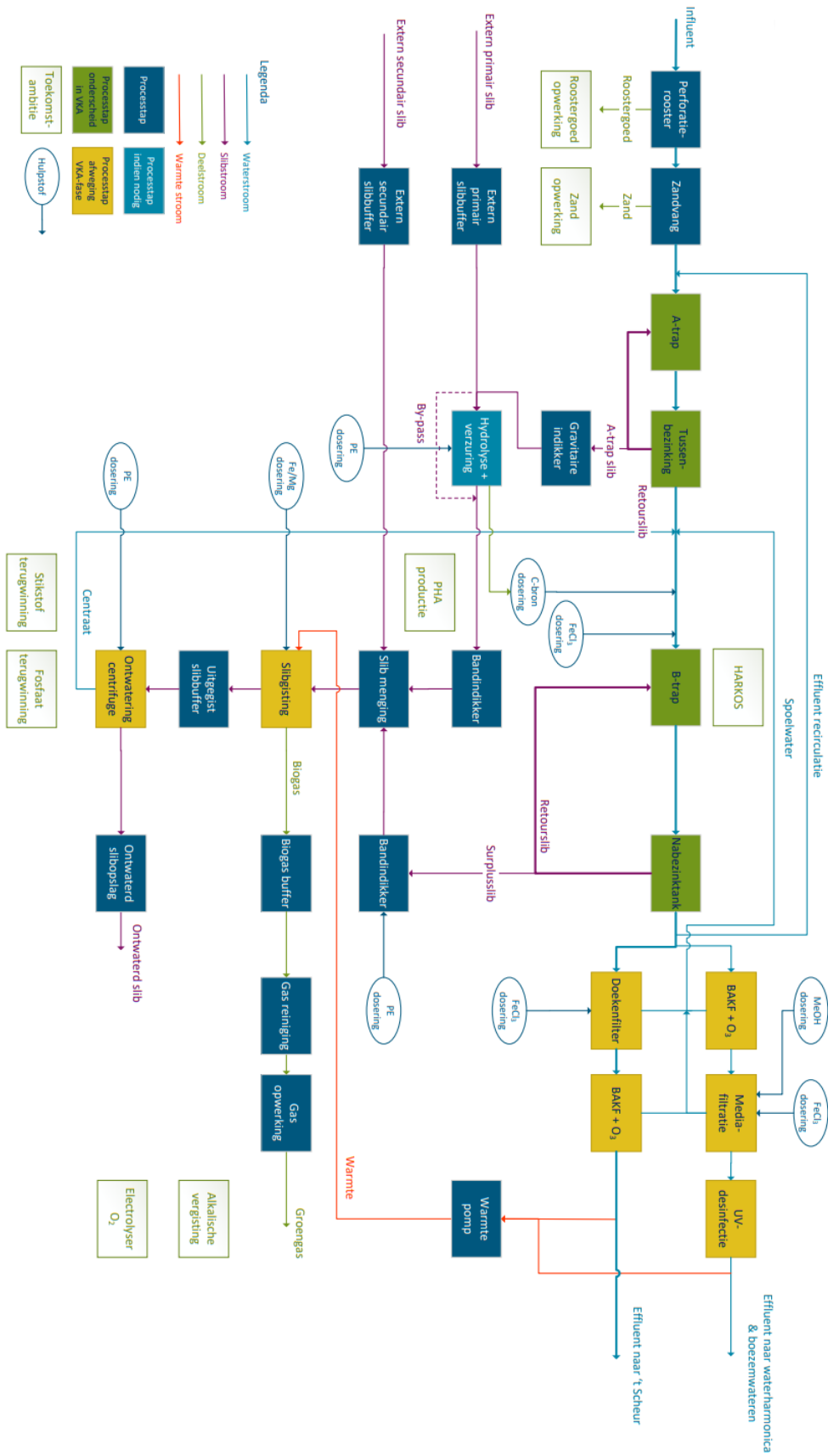
- Waterstroom (Water stream):** Represented by a blue line.
- Slibstroom (Sludge stream):** Represented by a purple line.
- Deestroom (Debris stream):** Represented by a green line.
- Warme stroom (Heat stream):** Represented by a red line.

Process Steps:

- Perforatie-rooster (Perforation screen):** Initial filtration of influent.
- Zandvang (Sand trap):** Removal of sand and heavy solids.
- Voort-bezinktank (Primary settling tank):** Separation of primary sludge.
- Anaerobe tank (Anaerobic tank):** Anaerobic digestion of sludge.
- Anoxisch (Anoxic):** Denitrification stage.
- Aerob (Aerobic):** Aerobic digestion of sludge.
- Nabezinktank (Secondary settling tank):** Separation of secondary sludge.
- Slibmenging (Sludge mixing):** Mixing of different sludge streams.
- Banddrekter (Belt dewaterer):** Dewatering of sludge.
- Uitgegist silobuffer (Fermented sludge buffer):** Storage of fermented sludge.
- Silobegisting (Sludge fermentation):** Fermentation of sludge.
- Biogas buffer (Biogas buffer):** Storage of biogas.
- Gas reiniging (Gas cleaning):** Cleaning of biogas.
- Gas opwerking (Gas treatment):** Treatment of biogas.
- Groengas (Biogas):** Final product of biogas treatment.
- Ontwaterd silobegisting (Dewatered sludge fermentation):** Dewatering of fermented sludge.
- Ontwaterd silobegisting (Dewatered sludge fermentation):** Dewatering of fermented sludge.
- Ontwaterd silobegisting (Dewatered sludge fermentation):** Dewatering of fermented sludge.



AB+-zuiveringssysteem – alternatief 2



The diagram illustrates the process flow of a wastewater treatment plant, starting from influent and ending with effluent and various by-products. The flow is color-coded according to the legend:

- Waterstream (blue):** Influent, Perforatie-rooster, Zandvang, Voor-bezinktank, Buffer, Aerobisch korrelslib reactor, Media-filtratie, UV-desinfectie, Effluent naar waterharmonica & boezemwateren, Effluent naar t'Schuur.
- Slibstroom (purple):** Roostergoed, Zand, Primair slib, Gravitatie indiker, Bandindikker, Slib menging, Bandindikker, Gas reiniging, Gas opwerking, Groengas.
- Deelstroom (green):** Roostergoed opwerking, Zand opwerking, Hydrolyse + verzuring, C-bron dosering, FeCl₃ dosering, Doekfilter, BAKF + O₂.
- Warmte stroom (red):** Warmte pomp, Warmte stroom.

Equipment and Materials:

- Equipment:** Perforatie-rooster, Zandvang, Voor-bezinktank, Buffer, Aerobisch korrelslib reactor, Media-filtratie, UV-desinfectie, Doekfilter, BAKF + O₂, Bandindikker, Slib menging, Silobegisting, Ontwatering centrifuge, Ontwaterd slibopslag, Gas reiniging, Gas opwerking, Groengas, Warmte pomp.
- Materials:** Roostergoed opwerking, Zand opwerking, Hydrolyse + verzuring, C-bron dosering, FeCl₃ dosering, Doekfilter, BAKF + O₂, Bandindikker, Slib menging, Silobegisting, Ontwatering centrifuge, Ontwaterd slibopslag, Gas reiniging, Gas opwerking, Groengas, Warmte pomp.

Legend:

- Waterstream (blue arrow)
- Slibstroom (purple arrow)
- Deelstroom (green arrow)
- Warmte stroom (red arrow)

Equipment and Materials:

- Roostergoed opwerking
- Zand opwerking
- Hydrolyse + verzuring
- C-bron dosering
- FeCl₃ dosering
- Doekfilter
- BAKF + O₂
- Bandindikker
- Slib menging
- Silobegisting
- Ontwatering centrifuge
- Ontwaterd slibopslag
- Gas reiniging
- Gas opwerking
- Groengas
- Warmte pomp

XIII

AMBITIES EN OPTIES PER ALTERNATIEF VOOR GRONDSTOFFENTERUGWINNING

Opgesteld door technologie voor de alternatieven met onderbouwing.

Compatibiliteit toekomstambities	alt. 1a	alt. 1b	alt. 2	alt. 3	Opmerkingen / Toelichting
	m-UCT	MBR	AB+	AGS	
Roostergoed opwerking	Ja	Ja	Ja	Ja	verwachting: wordt eventueel off-site voorzien door derden
Zand opwerking	Ja	Ja	Ja	Ja	verwachting: wordt eventueel off-site voorzien door derden
Cellulose opwerking (hoogwaardig)	Ja	Ja	Nee	Ja	verwachting wordt eventueel off-site voorzien door derden, fijnzeef nodig (variant 2 heeft geen fijnzeef)
PHA productie	Ja	Ja	Matig	Ja	TRL nog onvoldoende. C-bron behoefte intern snijdt met PHA, externe C-bron noodzaak bij variant 2
HARKOS	Ja	Ja	Ja	N.v.t.	TRL nog onvoldoende. AGS is al korrelslib en maakt toepassing HARKOS daarom onnodig.
H ₂ levering aan industrie (Elektrolyser)	Ja	Ja	Ja	Ja	Kan technisch, maar sterke externe afhankelijkheden / complexiteit
Alkalische vergisting	Matig	Matig	Matig	Ja	Nog te laag TRL. combineert het beste met Kaamera productie (hoge pH bij extractie)
P terugwinning bij HVC	Ja	Ja	Ja	Ja	Blijft mogelijk bij elke variant. Afhangelijkheid van HVC
P terugwinning met Vivianiet	Matig	Matig	Ja	Nee	TRL nog te laag. AGS is bio-P en AB+ chemisch P, mUCT en MBR zijn bio-P (aanpassing mogelijk)
Kaamera productie	Nee	Nee	Nee	Ja	Kan technisch al. Uitdaging is afzetroute. Korrelslib is nodig voor Kaamera productie
Compatibiliteit ontwerp opties	alt. 1a	alt. 1b	alt. 2	alt. 3	Opmerkingen / Toelichting
	m-UCT	MBR	AB+	AGS	
N terugwinning op AWZI	Ja	Ja	Ja	Ja	NH3 strippen in deelstroom kan in alle opties.
P terugwinning met Struivet	Ja	Ja	Nee	Ja	AB+ is chemisch P en leent zich daarom niet goed voor struivetwinning.
Effluentlevering aan boezemwateren	Ja	Ja	Ja	Ja	vergt ruimte voor nazuivering boezemwateren
CO ₂ vervoeing bij Groen-gas installatie	Ja	Ja	Ja	Ja	vergt ruimte
Opwekking elektriciteit op terrein	Ja	Ja	Ja	Ja	vergt ruimte
Vergaande zuivering Krabbepas	Ja	Ja	Ja	Ja	vergt ruimte, TRL = 6, geeft wel enige risico's. Eventueel toepassing beperkte (demo)schaal.
O ₃ dosering in combinatie met BAKF	Ja	Ja	Ja	Ja	brengt zekerheid i.r.t. rendement medicijnrestenverwijdering in de winter
VFA productie en intern gebruik	Ja	Ja	Ja	Ja	kan in alle varianten, voor N of P verwijdering in te zetten.
Elektrolyser voor afmaken piekverbruik	Ja	Ja	Ja	Ja	kan met alle varianten bij intern gebruik H ₂ en O ₂ . Mogelijk is stapsgewijs schalen nodig.

XIV

STIKSTOFNOTITIE (SEPARAAT DOCUMENT)

NOTITIE

Onderwerp	Stikstofnotitie
Project	Waterzuivering Vergulde Hand
Opdrachtgever	Hoogheemraadschap van Delfland
Projectcode (W+B)	141242
Projectcode (RHDHV)	BI6646
Revisie	-
Datum	26-11-2024
Referentie	141242-vka-wp3_3-not-mi-0020

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Bijlage(n)	-
Aan	Hoogheemraadschap van Delfland
Kopie	Witteveen+Bos RHDHV

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader stikstofdepositie en Natura 2000.....	3
2.1	Regels voor het berekenen van stikstofdepositie	4
3	Uitgangspunten.....	5
3.1	Aanlegfase	6
3.1.1	Mobiele werktuigen	6
3.1.2	Zware utiliteitsvoertuigen	7
3.1.3	Bouwverkeer	7
3.1.4	Laden/lossen vrachtverkeer	7
3.1.5	Koude starts	8
3.2	Sloopfase	8
3.2.1	Mobiele werktuigen	8
3.2.2	Zware utiliteitsvoertuigen	9
3.2.3	Bouwverkeer	9
3.2.4	Laden/lossen vrachtverkeer	9
3.2.5	Koude starts	9
3.3	Gebruiksfase	10
3.3.1	Mobiele werktuigen	10
3.3.2	Wegverkeer	10
3.3.3	Laden/lossen vrachtverkeer	11
3.3.4	Koude starts	11
3.3.5	Emissies van installaties op het terrein	11
4	Rekenmodel	12
4.1	Aanlegfase	12
4.1.1	Mobiele werktuigen met een dieselmotor	12
4.1.2	Zware utiliteitsvoertuigen	12
4.1.3	Bouwverkeer	12
4.1.4	Laden/lossen vrachtverkeer	12
4.1.5	Koude starts	13
4.2	Sloopfase	13
4.2.1	Mobiele werktuigen met een dieselmotor	13
4.2.2	Bouwverkeer	13
4.2.3	Laden/lossen vrachtverkeer	13
4.2.4	Koude starts	13
4.3	Gebruiksfase	14
4.3.1	Mobiele werktuigen met een dieselmotor	14
4.3.2	Wegverkeer	14
4.3.3	Laden/lossen vrachtverkeer	14
4.3.4	Koude starts	14
4.3.5	Gasgestookte installaties	14
5	Resultaten	15
5.1	Aanlegfase	15
5.2	Sloopfase	15
5.3	Gebruiksfase	15
6	Conclusie	15
7	Mogelijke maatregelen.....	15

1 INLEIDING

Het Hoogheemraadschap van Delfland is voornemens om een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) in de gemeente Vlaardingen te realiseren. De nieuwe AWZI wordt gerealiseerd op het terrein Vergulde Hand West, aan de overkant van de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI). De huidige, verouderde AWZI wordt gesloopt en het terrein krijgt een nieuwe bestemming.

Tijdens de sloopwerkzaamheden wordt divers, brandstof aangedreven, materieel (o.a. graafmachines en mobiele kranen) ingezet. Verbrandingsemissies van dit materieel zorgen voor stikstofdepositie in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

In de nabijheid van de bestaande AWZI wordt de nieuwe AWZI aangelegd. Ook tijdens de aanleg van de nieuwe AWZI wordt divers, brandstof aangedreven, materieel (o.a. graafmachines en mobiele kranen) ingezet. Net als bij de sloop, zullen de emissies van deze machines bijdragen aan de stikstofdepositie in de nabije Natura 2000-gebieden.

Na aanleg van de nieuwe AWZI wordt deze in gebruik genomen. Verkeer van en naar de nieuwe AWZI leidt tot een verandering in de verkeerssituatie in en rondom het plangebied (verkeersaantrekkende werking). Daarnaast veroorzaakt de nieuwe AWZI-emissies door het gebruik van gasgestookte cv-installaties voor het verwarmen van de slibgisting en het bedrijfsgebouw en door het affakkelen bij overcapaciteit. Deze installaties maken gebruik van biogas en emitteren stikstofoxiden (NO_x) waardoor stikstofdepositie in de omgeving plaatsvindt. De emissies van het wegverkeer, cv-installaties en het affakkelen kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden.

De emissies van de bestaande AWZI worden in deze berekening niet meegenomen en worden niet gebruikt voor interne of externe saldering, omdat de huidige AWZI operationeel blijft totdat de nieuwe AWZI in gebruik wordt genomen. Hierdoor is er geen sprake van beëindiging van activiteiten.

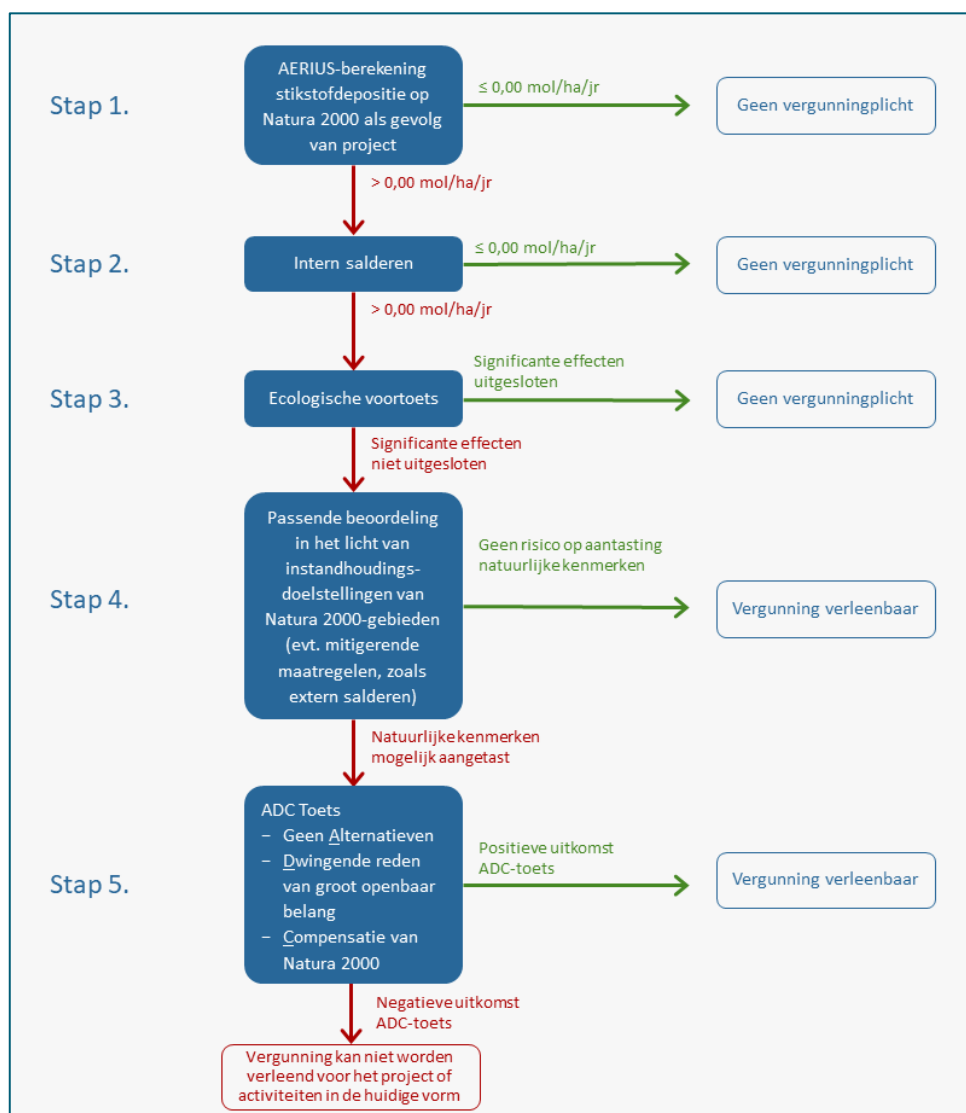
De stikstofdepositie als gevolg van de inzet van de mobiele werktuigen, de toename van verkeer en het gasverbruik tijdens de aanleg-, sloop-, en permanente gebruiksfase is berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator. Voor de sloop- en de aanlegfase zijn er geen alternatieven. In de gebruiksfase zijn er vier alternatieven (1a, 1b, 2 en 3). Omdat alternatieven 1a en 1b identiek zijn, wordt slechts één van deze doorgerekend. Voor het stikstofonderzoek worden daarom alleen drie verschillende alternatieven (1, 2 en 3) berekend.

Voorliggende notitie beschrijft de uitgangspunten, aanpak en rekenresultaten van de berekening stikstofdepositie voor de aanleg-, sloop-, en de gebruiksfase.

2 WETTELIJK KADER STIKSTOFDEPOSITIE EN NATURA 2000

Op basis van artikel 5.1 lid 1 onder e van de Omgevingswet (Ow) is het niet toegestaan om zonder een omgevingsvergunning een zogenaamde 'Natura 2000-activiteit' te verrichten. Een Natura 2000-activiteit is volgens de Omgevingswet het realiseren van een project dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

Met onderstaande beslisboom is bepaald of er sprake is van vergunningplicht op het gebied van stikstofdepositie en Natura 2000, en zo ja of er aan de gestelde vereisten uit de Omgevingswet wordt.



Figuur 1. Beslisboom vergunningplicht en vergunbaarheid stikstofdepositie voor projecten.

2.1 Regels voor het berekenen van stikstofdepositie

Bij het berekenen van stikstofdepositie is het gebruik van de meest actuele versie van AERIUS Calculator wettelijk voorgeschreven (artikel 4.15 van de Omgevingsregeling). Met het gebruik hiervan is gewaarborgd dat in het onderzoek wordt uitgegaan van de meeste actuele inzichten en gegevens.

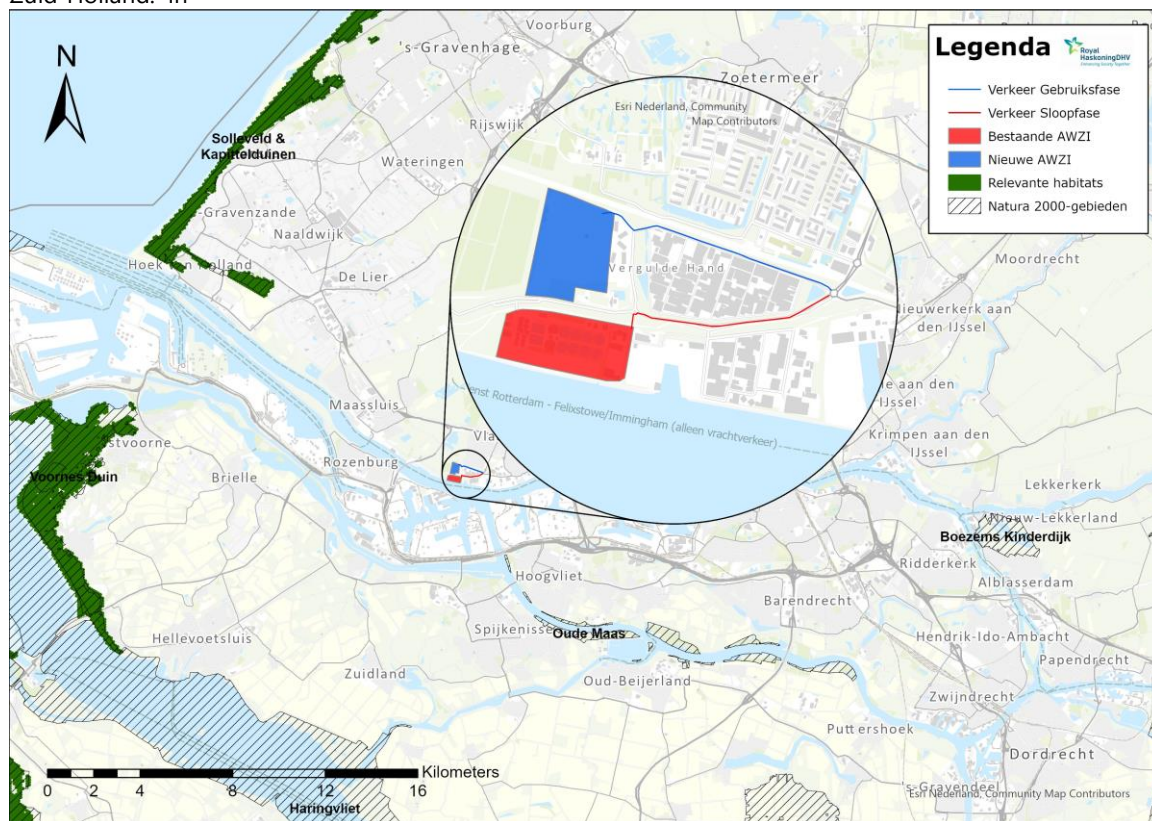
Regels voor beperking stikstofuitstoot bij bouw- en sloopwerkzaamheden

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) staan in art. 7.19a regels voor het beperken van de stikstofuitstoot bij het verrichten van bepaalde bouw- en sloopwerkzaamheden. Dit zijn regels vanuit het oogpunt van duurzaamheid. Het is geen op zichzelf staand criterium bij de toetsing of een project wel of niet voldoet aan de vereisten voor Natura 2000 in de Omgevingswet. Als bekend is of die regels van toepassing zijn, dan ligt het niettemin wel voor de hand om het als uitgangspunt mee te nemen in het berekenen van de stikstofdepositie voor de projecttoets.

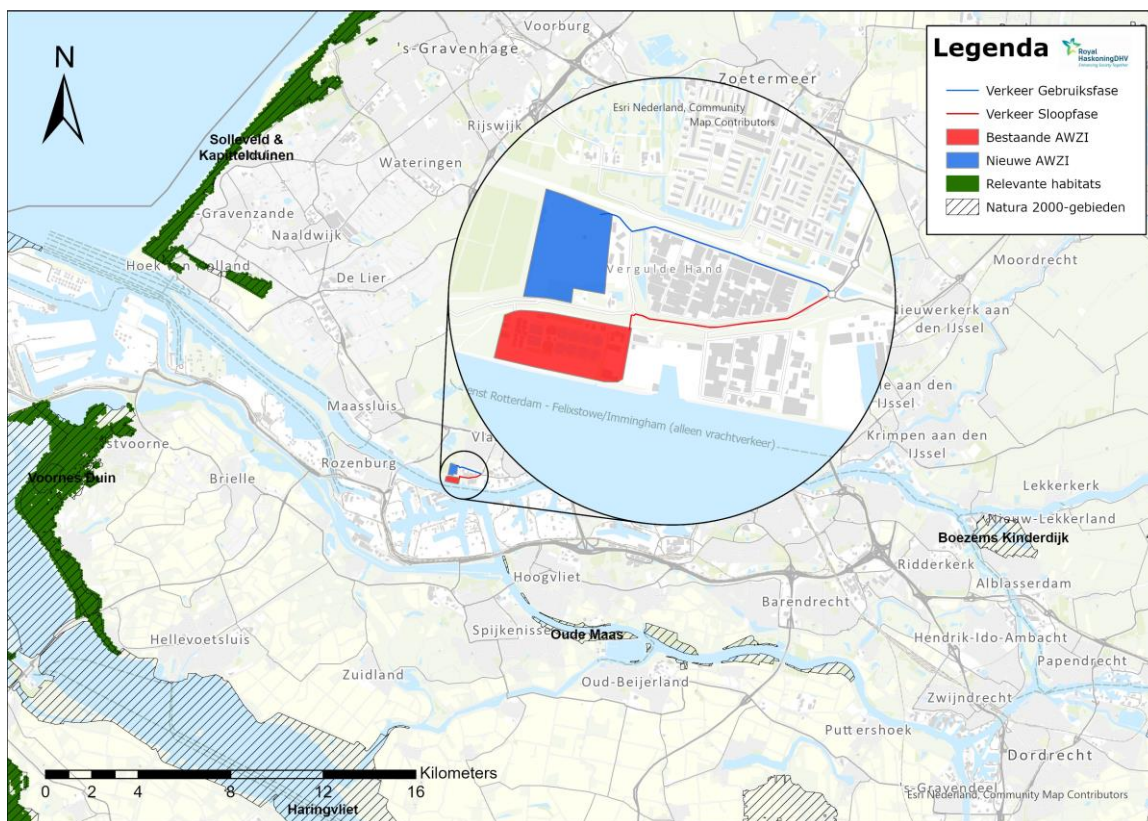
Het in deze notitie beschreven project bevat bouw- of sloopwerkzaamheden zoals benoemd in het tweede lid van artikel 7.19a uit het Bbl. Het project heeft in dit kader een verplichting tot het nemen van maatregelen om de stikstofuitstoot te beperken. Conform het door Hoogheemraadschap Delfland ondertekende convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), moet het Hoogheemraadschap bij aanbestedingen van bouw-, onderhouds- en sloopprojecten voldoen aan de minimale emissie-eisen van het basisniveau. Dat is daarom als uitgangspunt in de berekening van de stikstofdepositie meegenomen, zoals beschreven in hoofdstuk 3 en hoofdstuk 4.

3 UITGANGSPUNTEN

De locaties van de huidige AWZI en nieuw aan te leggen AWZI liggen in gemeente Vlaardingen in provincie Zuid-Holland. In



Figuur 2 zijn de ligging van de plangebieden met omliggende Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 2. Locaties werkzaamheden.

3.1 Aanlegfase

De aanleg van de nieuwe AWZI zal starten in 2026. De werkzaamheden voor de aanleg zullen naar verwachting 3 jaar duren. Er wordt verwacht dat 50% van de totale werkzaamheden in 2028 uitgevoerd zullen worden. Hierdoor wordt als rekenjaar voor de aanlegwerkzaamheden gekozen voor 2028. Dit brengt het worst-case scenario in beeld.

De werkzaamheden voor de aanleg zullen aan de overkant, ten noorden van het bestaande terrein plaatsvinden (Figuur 2, blauw).

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel en de verkeersbewegingen van en naar het plangebied¹. Met deze uitgangspunten is een emissiemodel opgesteld. Voor deze emissiemodellen is uitgegaan van het basisniveau van het convenant SEB, waarbij het lichte materieel (< 56 kW) vanaf 2028 100% emissievrij moet zijn.

3.1.1 Mobiele werktuigen

De NO_x- en NH₃-emissies van mobiele werktuigen zijn berekend op basis van de door TNO ontwikkelde U-methode². De U-methode is ontwikkeld om de emissies van mobiele werktuigen te berekenen, in een situatie waarbij alleen de uren inzet, het motorvermogen en het bouwjaar van de mobiele werktuigen

¹ Bronnen: '141242-vka-wp3_3-dt-om-0024-rev - Stikstof depositie algemeen.xlsx' aangeleverd d.d. 15 augustus 2024 van Witteveen+Bos, '141242-vka-wp3_3-dt-om-0025-rev - Overzichtstabel Installaties, PP-tanks, equipment voor N-emissie.xlsx' aangeleverd d.d. 6 augustus 2024 van Witteveen+Bos.

² TNO, 30 juni 2023, U-methode, NO_x en NH₃ emissies van mobiele werktuigen op basis van draaiuren alleen, Rapportnummer: R11233, Programmanummer: 060.56975.

bekend zijn³. Het toepassingsbereik van de U-methode wordt nader toegelicht in de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator⁴.

De NO_x en NH₃ emissie van de mobiele werktuigen wordt in de U-methode berekend op basis van het vermogen (kW), de inzet (uur/jaar) en emissiefactoren volgens de onderstaande formule:

$$\text{Emissie [kg]} = \text{Emissiefactor [g/(uur * kW)]} * \text{Maximaal motorvermogen [kW]} * \text{Inzet [uren]} * 10^{-3}$$

Voor de bepaling van de emissiefactor worden de mobiele werktuigen met een dieselmotor onderverdeeld in verschillende categorieën (X, A, B, C en D) op basis van het vermogen en de Stage-klasse (emissienorm voor mobiele werktuigen). De vijf categorieën hebben verschillende emissiefactoren die zijn vastgesteld door TNO. Het bouwjaar van de mobiele werktuigen is (samen met het motorvermogen) bepalend voor de Stage-klasse waarin een mobiel werktuig wordt ingedeeld. Voor de indeling van de mobiele werktuigen wordt uitgegaan van het basisniveau mobiele werktuigen uit het SEB⁵.

In bijlage 1 (Tabel 2) zijn de gebruikte specificaties en berekende emissies van de diesel aangedreven mobiele werktuigen die tijdens de aanlegfase gebruikt worden weergegeven.

3.1.2 Zware utiliteitsvoertuigen

De emissies van brandstof aangedreven materieel dat ingezet wordt op bouwplaatsen en geschikt is voor de weg (o.a. betonmixers en dumpers) worden berekend conform de methode voor middelzware en zware utiliteitsvoertuigen⁶. Dit betreft de emissies tijdens het langzaam rijden, stilstaan, manoeuvreren en het hijsen, kiepen of cement mixen waarbij de (hoofd)motor van deze voertuigen wordt ingezet. De emissies van deze voertuigen worden in AERIUS berekend op basis van de uren inzet¹. De emissies worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie [kg]} = \text{Emissiefactor [g/uur]} * \text{Inzet [uur]} * 10^{-3}$$

De emissiefactoren (NO_x en NH₃), onderverdeeld in middelzware en zware utiliteitsvoertuigen, zijn afkomstig uit de dataset van TNO voor AERIUS 2021⁷.

In bijlage 1 (Tabel 3) zijn de gebruikte specificaties en berekende emissies van de utiliteitsvoertuigen die tijdens de aanlegfase gebruikt worden weergegeven.

3.1.3 Bouwverkeer

Voor aan- en afvoer van materiaal tijdens de aanlegfase worden 2.283 betonmixers, 687 zwaar vrachtverkeer (o.a. palentransport) en 1.445 middelzware vrachtwagens (middelzwaar vrachtverkeer) gebruikt (Tabel 4 **Fout!** **Verwijzingsbron niet gevonden.**, bijlage 1). Deze aantallen is aangeleverd¹.

Daarnaast zijn er in totaal 22.419 personen- en bestelauto's die van en naar de locatie rijden (Tabel 4, bijlage 1). Deze aantallen is aangeleverd¹.

3.1.4 Laden/lossen vrachtverkeer

Voor de emissiebepaling van het middelzware vrachtverkeer gedurende het laden en lossen tijdens de aanlegfase is uitgegaan van 15 minuten per aankomst. Voor het bepalen van de emissies van stationair

³ Dit betreft een andere methode dan de AUB-methode waarmee de emissies van mobiele werktuigen in de AERIUS Calculator worden berekend. Voor de AUB-methode zijn gegevens van het AdBlue verbruik en brandstofverbruik nodig.

⁴ Bron: BIJ12, oktober 2024, Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024.

⁵ Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), Bijlage 1. Emissie-eisen bouwmaterieel, tabel 1 Basisniveau mobiele werktuigen.

⁶ Middelzware en zware utiliteitsvoertuigen zijn wegvoertuigen die zich op bouwplaatsen begeven, zoals kiepwagens, en daarbij gebruik maken van de hoofdmotor. Onder middelzware utiliteitsvoertuigen vallen wegvoertuigen tot 19,5 ton voertuiggewicht. Onder zware utiliteitsvoertuigen vallen wegvoertuigen van meer dan 19,5 ton.

⁷ Emissiefactoren NO_x en NH₃ uitstoot mobiele Werktuigen, TNO, 13-12-2021 (TNO-2021-R12305-tab.xlsx)

draaien is aangesloten bij de werkwijze beschreven in de Instructie gegevensinvoer AERIUS⁴. Hierbij zijn de emissiefactoren voor middelzwaar wegverkeer: vrachtauto's < 20 ton GVW voor 2028 aangehouden van 59,0376 g NO_x/uur en 0,7368 g NH₃/uur. In bijlage 1 (Tabel 5) is een overzicht gegeven van de emissies.

Voor de aanlegfase wordt aangenomen dat het zware vrachtverkeer (o.a. vrachtwagens) zich op het terrein zullen verplaatsen en dat het stationair draaien hierin al is opgenomen. Deze zijn ingevoerd als zware utiliteitsvoertuigen zoals beschreven in paragraaf 3.1.2.

3.1.5 Koude starts

Uit publicaties van TNO blijkt dat er naast de emissies van het rijdend wegverkeer ook significante emissies als gevolg van de koude start plaatsvinden. Voor het bepalen van de koude start van wegverkeer zijn een aantal uitgangspunten opgesteld⁸:

- De koude start duurt, respectievelijk 10 en 30 seconden voor benzine-, LPG- en dieselveertuigen (zowel licht-, middel- als zwaar wegverkeer).
- Binnen de periode van 10 tot 30 seconden komen de voertuigen niet of nauwelijks van hun startlocatie. De koude start zal hoofdzakelijk plaatsvinden rondom de startlocaties van de voertuigen en niet op de wegen met doorgaand verkeer.
- Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud.

Het middelzware en zware vrachtverkeer dat gedurende dit project ingezet wordt, zal voornamelijk stationair draaien, op de hoofdmotor draaien (MUT/ZUT) of korter dan 2 uur op de projectlocatie aanwezig zijn. Voor het zware en middelzware vrachtverkeer worden in dit project daarom geen koude starts berekend. Voor het overige (lichte) verkeer wel.

In Tabel 6 in bijlage 1 is een overzicht van het aantal koude starts tijdens de aanlegfase weergegeven.

3.2 Sloopfase

Volgens de huidige planning zullen de sloopwerkzaamheden van de huidige AWZI in 2031 beginnen. Uitgangspunt is dat alle sloopwerkzaamheden uitgevoerd zullen worden in één jaar en vier maanden. Als rekenjaar voor de sloopwerkzaamheden is gekozen voor 2031. Ook wordt voor de berekening aangenomen dat alles in 1 jaar wordt uitgevoerd. Dit brengt het worst-case scenario in beeld.

De werkzaamheden voor het slopen van de bestaande AWZI zal plaatsvinden ter hoogte van het bestaande AWZI-terrein (Figuur 2, rood).

Op basis van de uit te voeren werkzaamheden is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel en de verkeersbewegingen van en naar het plangebied⁹. Met deze uitgangspunten is een emissiemodel opgesteld. Voor deze emissiemodellen is uitgegaan van het basisniveau van het convenant SEB, waarbij het lichte materieel (< 56 kW) vanaf 2028 100% emissievrij moet zijn.

3.2.1 Mobiele werktuigen

De NO_x- en NH₃-emissies van mobiele werktuigen zijn berekend op basis van de door TNO ontwikkelde U-methode². De U-methode is ontwikkeld om de emissies van mobiele werktuigen te berekenen, in een situatie waarbij alleen de uren inzet, het motorvermogen en het bouwjaar van de mobiele werktuigen bekend zijn³. Het toepassingsbereik van de U-methode wordt nader toegelicht in de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator⁴.

⁸ Bron: Bij12-publicatie, Handreiking koude start (concept), oktober 2024, (Handreiking_koude_start_CONCEPT_oktober_2024.pdf)

⁹ Bron: '141242-vka-wp3_3-dt-om-0022-rev - Inzet materieel tbv stikstofuitstoot.xlsx' aangeleverd d.d. 18 juli 2024 van Royal HaskoningDHV afdeling Waste Water

De NO_x en NH₃ emissie van de mobiele werktuigen wordt in de U-methode berekend op basis van het vermogen (kW), de inzet (uur/jaar) en emissiefactoren volgens de onderstaande formule:

$$\text{Emissie [kg]} = \text{Emissiefactor [g/(uur * kW)]} * \text{Maximaal motorvermogen [kW]} * \text{Inzet [uren]} * 10^{-3}$$

Voor de bepaling van de emissiefactor worden de mobiele werktuigen met een dieselmotor onderverdeeld in verschillende categorieën (X, A, B, C en D) op basis van het vermogen en de Stage-klasse (emissienorm voor mobiele werktuigen). De vijf categorieën hebben verschillende emissiefactoren die zijn vastgesteld door TNO. Het bouwjaar van de mobiele werktuigen is (samen met het motorvermogen) bepalend voor de Stage-klasse waarin een mobiel werktuig wordt ingedeeld. Voor de indeling van de mobiele werktuigen wordt uitgegaan van het basisniveau mobiele werktuigen uit het SEB⁵.

In bijlage 2 (Tabel 7) zijn de gebruikte specificaties en berekende emissies van de diesel aangedreven mobiele werktuigen die tijdens de sloopfase gebruikt worden weergegeven.

3.2.2 Zware utiliteitsvoertuigen

De emissies van brandstof aangedreven materieel dat ingezet wordt op bouwplaatsen en geschikt is voor de weg (o.a. betonmixers en dumpers) worden berekend conform de methode voor middelzware en zware utiliteitsvoertuigen⁶. Dit betreft de emissies tijdens het langzaam rijden,ilstaan, manoeuvreren en het hijsen, kiepen of cement mixen waarbij de (hoofd)motor van deze voertuigen wordt ingezet. De emissies van deze voertuigen worden in AERIUS berekend op basis van de uren inzet⁹. De emissies worden berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\text{Emissie [kg]} = \text{Emissiefactor [g/uur]} * \text{Inzet [uur]} * 10^{-3}$$

De emissiefactoren (NO_x en NH₃), onderverdeeld in middelzware en zware utiliteitsvoertuigen, zijn afkomstig uit de dataset van TNO voor AERIUS 2021⁷.

In bijlage 2 (Tabel 8) zijn de gebruikte specificaties en berekende emissies van de utiliteitsvoertuigen die tijdens de sloopfase gebruikt worden weergegeven.

3.2.3 Bouwverkeer

Voor aan- en afvoer van materiaal tijdens de sloopfase worden 5.566 vrachtwagens gebruikt (Tabel 9, bijlage 2). Dit is berekend op basis van het totaal volume van de te transporteren zand, menggranulaat en klinkers en de capaciteit van de vrachtwagens van 25m³. Deze gegevens zijn aangeleverd⁹.

Daarnaast zijn er in totaal 1.240 personen- en bestelauto's die van en naar de slooplocatie rijden (Tabel 9, bijlage 2). Deze aantallen zijn aangeleverd⁹.

3.2.4 Laden/lossen vrachtverkeer

Voor de emissiebepaling van de vrachtwagens gedurende het laden en lossen tijdens de sloopfase is uitgegaan van 15 minuten per aankomst. Voor het bepalen van de emissies van stationair draaiende vrachtwagens is aangesloten bij de werkwijze beschreven in de Instructie gegevensinvoer AERIUS⁴. Hierbij zijn de emissiefactoren voor vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers voor 2031 aangehouden van 83,4974 g NO_x/uur en 0,882 g NH₃/uur. In bijlage 2 (Tabel 10) is een overzicht gegeven van de emissies.

3.2.5 Koude starts

Uit publicaties van TNO blijkt dat er naast de emissies van het rijdend wegverkeer ook significante emissies als gevolg van de koude start plaatsvinden. Voor het bepalen van de koude start van wegverkeer zijn een aantal uitgangspunten opgesteld⁸:

- De koude start duurt, respectievelijk 10 en 30 seconden voor benzine-, LPG- en dieselveertuigen (zowel licht-, middel- als zwaar wegverkeer).

- Binnen de periode van 10 tot 30 seconden komen de voertuigen niet of nauwelijks van hun startlocatie. De koude start zal hoofdzakelijk plaatsvinden rondom de startlocaties van de voertuigen en niet op de wegen met doorgaand verkeer.
- Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud.

Het zware vrachtverkeer dat gedurende dit project ingezet wordt zal voornamelijk stationair draaien, op de hoofdmotor draaien (MUT/ZUT) of korter dan 2 uur op de projectlocatie aanwezig zijn. Voor het zware vrachtverkeer worden in dit project daarom geen koude starts berekend. Voor het overige (lichte) verkeer wel.

In Tabel 11 in bijlage 2 is een overzicht van het aantal koude starts tijdens de sloopfase weergegeven.

3.3 Gebruiksfase

Voor de gebruiksfase worden drie alternatieven in beeld gebracht. Volgens de huidige planning zal de nieuwe AWZI in 2030 gereed zijn. Er wordt aangenomen dat de AWZI vanaf het eerste jaar op volledige capaciteit zal opereren. De stikstofberekeningen voor de gebruiksfase zijn uitgevoerd in 2030, het beoogde jaar van ingebruikname en het worst-case scenario.

Op basis van de werkzaamheden is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel, de verkeersbewegingen van en naar het plangebied en het verbruik van gasgestookte installaties¹⁰. Met deze uitgangspunten is een emissiemodel opgesteld.

3.3.1 Mobiele werktuigen

De NO_x- en NH₃-emissies van mobiele werktuigen zijn berekend op basis van de door TNO ontwikkelde U-methode². De U-methode is ontwikkeld om de emissies van mobiele werktuigen te berekenen, in een situatie waarbij alleen de uren inzet, het motorvermogen en het bouwjaar van de mobiele werktuigen bekend zijn³. Het toepassingsbereik van de U-methode wordt nader toegelicht in de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator⁴.

De NO_x en NH₃ emissie van de mobiele werktuigen wordt in de U-methode berekend op basis van het vermogen (kW), de inzet (uur/jaar) en emissiefactoren volgens de onderstaande formule:

$$\text{Emissie [kg]} = \text{Emissiefactor [g/(uur * kW)]} * \text{Maximaal motorvermogen [kW]} * \text{Inzet [uren]} * 10^{-3}$$

De mobiele werktuigen met een dieselmotor zijn onderverdeeld in categorieën (X, A, B, C en D) op basis van het vermogen en de Stage-klasse (emissienorm voor mobiele werktuigen). De vijf categorieën hebben verschillende emissiefactoren die zijn vastgesteld door TNO. Het bouwjaar van de mobiele werktuigen is (samen met het motorvermogen) bepalend voor de Stage-klasse waarin een mobiel werktuig wordt ingedeeld. Voor de indeling van de mobiele werktuigen wordt uitgegaan van het basisniveau mobiele werktuigen uit het SEB⁵.

In bijlage 3 (Tabel 12) zijn de gebruikte specificaties en berekende emissies van de diesel aangedreven mobiele werktuigen die tijdens gebruiksfase gebruikt worden weergegeven.

3.3.2 Wegverkeer

Als gevolg van de nieuw te bouwen AWZI, treedt er een toename in verkeer van en naar het plangebied op. In bijlage 3 Tabel 13 is een overzicht gegeven van de verkeersbewegingen per alternatief zoals aangeleverd¹⁰.

¹⁰ Bron: "141242-vka-wp3_3-dt-om-0023-rev - Overzichtstabel Output naar OM Afmetingen en installaties_18 augustus 2024.xlsx" aangeleverd d.d. 16 juli 2024 van Royal HaskoningDHV afdeling Waste Water inclusief aanpassingen personenauto's.

3.3.3 Laden/lossen vrachtverkeer

Voor de emissiebepaling van de vrachtwagens gedurende het laden en lossen tijdens de gebruiksfase is uitgegaan van 15 minuten per aankomst. Voor het bepalen van de emissies van stationair draaiende vrachtwagens is aangesloten bij de werkwijze beschreven in de Instructie gegevensinvoer AERIUS⁴. Hierbij zijn de emissiefactoren voor vrachtauto's > 20 ton GVW en trekkers voor 2030 aangehouden van 85,2132 g NO_x/uur en 0,8976 g NH₃/uur. In bijlage 3 (Tabel 14) is een overzicht gegeven van de emissies.

3.3.4 Koude starts

Uit publicaties van TNO blijkt dat er naast de emissies van het rijdend wegverkeer ook significante emissies als gevolg van de koude start plaatsvinden. Voor het bepalen van de koude start van wegverkeer zijn een aantal uitgangspunten opgesteld⁸:

- De koude start duurt, respectievelijk 10 en 30 seconden voor benzine-, LPG- en dieselloertuigen (zowel licht-, middel- als zwaar wegverkeer).
- Binnen de periode van 10 tot 30 seconden komen de voertuigen niet of nauwelijks van hun startlocatie. De koude start zal hoofdzakelijk plaatsvinden rondom de startlocaties van de voertuigen en niet op de wegen met doorgaand verkeer.
- Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud.

Het zware vrachtverkeer dat gedurende dit project ingezet wordt zal voornamelijk stationair draaien, op de hoofdmotor draaien (MUT/ZUT) of korter dan 2 uur op de projectlocatie aanwezig zijn. Voor het zware vrachtverkeer worden in dit project daarom geen koude starts berekend. Voor het overige (lichte) verkeer wel.

In Tabel 15 in bijlage 3 is een overzicht van het aantal koude starts tijdens de gebruiksfase weergegeven.

3.3.5 Emissies van installaties op het terrein

Door de vergisting van slib op de inrichting wordt biogas geproduceerd. Dit biogas wordt in de nieuwe opzet gebruikt door cv-installaties voor het verwarmen van de slibgisting en, indien nodig, de kantoorgebouwen. Daarnaast wordt een deel van het biogas omgezet in groengas en verkocht via het gasnet. Wanneer zich een bijzondere situatie voordoet, zoals een technisch probleem, waardoor het biogas niet kan worden omgezet in groengas en niet kan worden verkocht, wordt het biogas afgefakkeld.

Voor de berekening is uitgegaan van het worst-case scenario waarin het biogas wordt gebruikt voor de verwarming van de slibgisting en de kantoorgebouwen op zeer koude dagen, en dat overtollig gas wordt afgefakkeld. Tijdens de gebruiksfase ontstaan er emissies van zowel de cv-installaties als van het affakkelen. In bijlage 3 Tabel 16 en Tabel 17 wordt een overzicht weergegeven van het gasverbruik van de cv-installaties en het fakkelen¹⁰.

Op basis van 6,5 Nm³ rookgas per m³ biogas¹¹ en een emissienorm van 70 mg/Nm³ NO_x als NO₂ bij 3% zuurstof worden de totale emissies van NO_x in kg/jaar voor de cv-installaties bepaald. Een overzicht van de emissies is weergegeven in bijlage 3 Tabel 16.

Voor de bepaling van de emissies tijdens het fakkelen wordt gebruik gemaakt van de stookwaarde van biogas van ongeveer 22,08 MJ/Nm³. De emissiefactoren bij fakkerverbranding worden onderverdeeld in drie condities, afhankelijk van het verbrandingsproces: A, B en C, met respectievelijke emissiefactoren van 9 g NO_x/GJ, 4,5 g NO_x/GJ en 0,0 g NO_x/GJ¹². Op basis van de geografische locatie en de hoogte van de fakkel worden de verhoudingen van de fakkelcondities bepaald. In dit geval, waarbij de fakkel in Vlaardingen staat en een hoogte van 6 meter heeft, zijn de verhoudingen 89,9% conditie A, 10,0% conditie B en 0,0% conditie

¹¹ IPLO, Herleiden van meetgegevens luchtemissies. Bepalen van stoichiometrisch rookgasvolume. Gebaseerd op een biogas samenstelling van 60% methaan, 35% koolstofdioxide en 5% waterstof. ([Herleiden van meetgegevens luchtemissies | Informatiepunt Leefomgeving \(iplo.nl\)](https://www.iplo.nl/informatiepunt/Leefomgeving/iplo.nl))

¹² IPLO, Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen. Hoofdstuk 5 Fakkels, p.52.

C¹³. Op basis van deze informatie en het jaarlijkse biogasverbruik worden de emissies van het affakkelen berekend. Een overzicht van de jaarlijkse emissies is te vinden in bijlage 3, Tabel 17.

4 REKENMODEL

De stikstofdepositie als gevolg van de emissies tijdens de aanleg-, sloop- en gebruiksfase zijn berekend met het verspreidingsmodel AERIUS Calculator, versie 2024. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de zichtjaren 2028 (aanleg), 2030 (gebruik) en 2031 (sloop), naar verwachting de jaren waarin de werkzaamheden zullen plaatsvinden.

4.1 Aanlegfase

Voor de berekening van de aanleg is zichtjaar 2028 gebruikt, het maatgevende jaar omdat 50% van de totale werkzaamheden in dit jaar plaatsvinden.

4.1.1 Mobiele werktuigen met een dieselmotor

Voor de emissies van het in te zetten materieel is voor elk mobiel werktuig één vlakbron ingevoerd. In AERIUS worden hierdoor in totaal 73 vlakbronnen (Mobiele werktuigen – Bouw en Industrie, sector 3220) gemodelleerd. Deze vlakbronnen zijn identiek in omvang en locatie en bevatten de emissies van het materieel voor de aanleg.

De invoerparameters uitstoothoogte (2,5 meter), spreiding (1,3 meter) en warmte-inhoud (0,035 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

4.1.2 Zware utiliteitsvoertuigen

Voor de zware utiliteitsvoertuigen (o.a. betonmixers en dumpers) zijn er ter hoogte van het plangebied in AERIUS twee vlakbronnen (Mobiele werktuigen – Bouw en Industrie, sector 3220) opgenomen. In deze bronnen zijn de uren inzet van de zware utiliteitsvoertuigen opgenomen. De NO_x- en NH₃-emissies worden berekend op basis van de emissiefactoren die in AERIUS Calculator zijn opgenomen.

De invoerparameters uitstoothoogte (2,5 meter), spreiding (1,3 meter) en warmte-inhoud (0,035 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

4.1.3 Bouwverkeer

Voor de emissies van het verkeer voor de aan- en afvoer van materieel, materialen en personeel is in AERIUS één rijroute gemodelleerd (Figuur 2/Figuur 1). Deze rijroute loopt van het plangebied, via de George Stephensonweg tot aan de rotonde met de Maassluisdijk.

Vanaf hier wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze weg rijdt.

Vracht- en personenauto's zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn¹⁴.

Het wegdeel is in AERIUS ingevoerd als lijnbron met het wegtype "Binnen bebouwde kom (doorstromend)".

4.1.4 Laden/lossen vrachtverkeer

Voor de emissies van laden en lossen van het middelzwaar vrachtverkeer is in de berekening één vlakbron (Anders, sector 9999) ter hoogte van het plangebied gemodelleerd. Deze vlakbron bevat de emissies van het stationair draaiend vrachtverkeer.

De invoerparameters uitstoothoogte (0 meter), spreiding (0 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor deze sector in AERIUS-calculator.

¹³ IPLO, Diffuse emissies van vluchtige organische stoffen. Bijlage 3 Fakkels, p.91.

¹⁴ Handboek Data AERIUS 2024, §4.2.2 Emissiefactoren Verkeer Standaard p.26.

4.1.5 Koude starts

Het is onbekend waar precies het verkeer zal gaan parkeren. Er is daarom gekozen om de emissies van de koude start van het lichtverkeer tijdens de aanlegfase in AERIUS als één vlakbron (Verkeer – Koude start: overig, sector 3160) ter hoogte van de bouwplaats te modeleren. Het aantal motorvoertuigen dat, na een stop van meer dan 2 uur, vanuit het projectgebied vertrekt is in AERIUS ingevoerd. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn.

De invoerparameters uitstoothoogte (0,3 meter), spreiding (0,1 meter) en warmte-inhoud (0,0 MW) sluiten aan bij de standaard voor koude start: overig (sector 3160) in AERIUS Calculator⁸.

4.2 Sloopfase

Voor de berekening van de sloop is zichtjaar 2031 gebruikt, het jaar waarin de werkzaamheden zullen starten.

4.2.1 Mobiele werktuigen met een dieselmotor

Voor de emissies van het in te zetten materieel is voor elk mobiel werktuig één vlakbron ingevoerd. In AERIUS worden hierdoor in totaal 77 vlakbronnen (Mobiele werktuigen – Bouw en Industrie, sector 3220) gemodelleerd. Deze vlakbronnen zijn identiek in omvang en locatie en bevatten de emissies van het materieel voor de sloop.

De invoerparameters uitstoothoogte (2,5 meter), spreiding (1,3 meter) en warmte-inhoud (0,035 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

4.2.2 Bouwverkeer

Voor de emissies van het verkeer voor de aan- en afvoer van materieel, materialen en personeel is in AERIUS één rijroute gemodelleerd (Figuur 2). Deze rijroute loopt van het plangebied, via de Deltapad naar de Maassluisdijk, tot aan de rotonde van de George Stephensonweg en de Maassluisdijk.

Vanaf hier wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat op deze weg rijdt.

Vracht- en personenauto's zijn als aantal ingevoerd in AERIUS. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn¹⁴.

Het wegdeel is in AERIUS ingevoerd als lijnbron met het wegtype "Binnen bebouwde kom (doorstromend)".

4.2.3 Laden/lossen vrachtverkeer

Voor de emissies van laden en lossen is in de berekening één vlakbron (Anders, sector 9999) ter hoogte van het plangebied gemodelleerd. Deze vlakbron bevat de emissies van het stationair draaiend vrachtverkeer.

De invoerparameters uitstoothoogte (0 meter), spreiding (0 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor deze sector in AERIUS-calculator.

4.2.4 Koude starts

Het is onbekend waar precies het verkeer zal gaan parkeren. Er is daarom gekozen om de emissies van de koude start van het verkeer tijdens de sloopfase in AERIUS als één vlakbron (Verkeer – Koude start: overig, sector 3160) ter hoogte van de bouwplaats te modeleren. Het aantal motorvoertuigen dat, na een stop van meer dan 2 uur, vanuit het projectgebied vertrekt is in AERIUS ingevoerd. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn.

De invoerparameters uitstoothoogte (0,3 meter), spreiding (0,1 meter) en warmte-inhoud (0,0 MW) sluiten aan bij de standaard voor koude start: overig (sector 3160) in AERIUS Calculator⁸.

4.3 Gebruiksfase

In de gebruiksfase worden vier alternatieven berekend. Hoewel elke alternatief dezelfde bronnen gebruikt, verschillen ze in gebruiksduur en verkeersgegevens. Hetzelfde rekenmodel wordt toegepast op alle alternatieven.

4.3.1 Mobiele werktuigen met een dieselmotor

Voor de emissies van het in te zetten materieel (shovel) is er in AERIUS één vlakbron (Mobiele werktuigen – Bouw en Industrie, sector 3220) gemodelleerd. Deze vlakbron bevat de emissies van het materieel die tijdens de gebruiksfase wordt gebruikt.

De invoerparameters uitstoothoogte (2,5 meter), spreiding (1,3 meter) en warmte-inhoud (0,035 MW) sluiten aan bij de standaard voor mobiele werktuigen in AERIUS Calculator.

4.3.2 Wegverkeer

Voor het wegverkeer van de gebruiksfase is een rijroute gemodelleerd. Deze rijroute loopt vanaf het plangebied langs de George Stephensonweg tot aan de rotonde met de Maassluisdijk. Vanaf deze weg wordt het verkeer geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld omdat het verkeer zich in hoeveelheid, snelheid, rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer.

De vracht- en personenauto's van en naar het plangebied, zijn als aantal ingevoerd in AERIUS (Wegverkeer – Buitengeweg). Voor de bepaling van de NO_x-en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn¹⁴.

4.3.3 Laden/lossen vrachtverkeer

Voor de emissies van laden en lossen tijdens de gebruiksfase is in de berekening één vlakbron (Anders, sector 9999) ter hoogte van het plangebied gemodelleerd. Deze vlakbron bevat de emissies van het stationair draaiend vrachtverkeer.

De invoerparameters uitstoothoogte (0 meter), spreiding (0 meter) en warmte-inhoud (0 MW) sluiten aan bij de standaard voor deze sector in AERIUS-calculator.

4.3.4 Koude starts

Het is onbekend waar precies het verkeer zal gaan parkeren. Er is daarom gekozen om de emissies van de koude start van het verkeer tijdens de gebruiksfase in AERIUS als één vlakbron (Verkeer – Koude start: overig, sector 3160) ter hoogte van de bouwplaats te modeleren. Het aantal motorvoertuigen dat, na een stop van meer dan 2 uur, vanuit het projectgebied vertrekt is in AERIUS ingevoerd. Voor de bepaling van de NO_x- en NH₃-emissie wordt daarmee gebruik gemaakt van de emissiefactoren zoals deze in AERIUS opgenomen zijn.

De invoerparameters uitstoothoogte (0,3 meter), spreiding (0,1 meter) en warmte-inhoud (0,0 MW) sluiten aan bij de standaard voor koude start: overig (sector 3160) in AERIUS Calculator⁸.

4.3.5 Gasgestookte installaties

Voor de emissies als gevolg van gasgestookte installaties zijn er in AERIUS twee puntbronnen (Anders - sector 9999) gemodelleerd ter hoogte van het terrein.

Voor de cv-installatie is een schoorsteenhoogte van 15 meter gehanteerd. De invoerparameter voor de warmte-inhoud (0,220 MW) voldoet aan de AERIUS-standaard.

Voor de fakkels is een schoorsteenhoogte van 6 meter gehanteerd. De invoerparameter voor de warmte-inhoud (3,10 MW) voldoet aan de standaard voor fakkels.

5 RESULTATEN

De stikstofdepositieberekeningen voor sloop-, aanleg en de gebruiksfase zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator versie 2024. De resultaten volgen direct uit AERIUS Calculator en zijn apart geleverd.

5.1 Aanlegfase

Uit de berekeningen met AERIUS Calculator volgt een maximale stikstofdepositiebijdrage van 0,01 mol N/ha/j op Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Daarnaast is stikstofdepositie berekend voor 3 andere Natura 2000-gebieden, waarvan een overzicht te vinden is in Tabel 1.

Tabel 1. Natura 2000-gebieden met stikstofdepositie.

Natura 2000-gebied	Maximale stikstofdepositie [mol N/ha/j]
Voornes Duin	0,01
Meijendel & Berkheide	0,01
Solleveld & Kapittelduinen	0,01
Westduinpark & Wapendal	0,01

5.2 Sloopfase

Met AERIUS Calculator wordt er geen tijdelijke toename van stikstofdepositie berekend tijdens de sloopfase (0,00 mol N/ha/j).

5.3 Gebruiksfase

Voor geen enkel alternatief van de gebruiksfase zijn stikstofdepositiebijdragen berekend door de verkeersaantrekkende werking, de mobiele werktuigen en de gasgestookte installaties ($\leq 0,00$ mol N/ha/j).

6 CONCLUSIE

Het Hoogheemraadschap Delfland is voornemens om een nieuwe AWZI te realiseren. Nadat de nieuwe AWZI gerealiseerd is zal de bestaande AWZI gesloopt worden. De nieuwe AWZI zorgt voor een verandering in de verkeerssituatie in en rondom het plangebied. De stikstofdepositie als gevolg van de inzet van de mobiele werktuigen tijdens de sloopwerkzaamheden, de aanlegfase en de permanente gebruiksfase is berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator.

Uit AERIUS Calculator blijkt dat de stikstofdepositie tijdens de sloopfase geen (0,00 mol N/ha/jr) tijdelijke toename heeft. Eveneens blijkt er dat voor geen enkel alternatief van de gebruiksfase een toename van de stikstofdepositie berekend wordt.

Tijdens de aanlegfase wordt er een tijdelijke toename van stikstofdepositie berekend van 0,01 mol N/ha/j. Deze depositie wordt berekend binnen vier Natura-2000 Gebieden.

In deze situatie kunnen significant negatieve effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden niet worden uitgesloten. Als het door middel van emissie-reducerende maatregelen (zie hoofdstuk 7) niet mogelijk blijkt om de emissie verder te beperken, zal uit een ecologische beoordeling (ecologische Voortoets) moeten blijken of significant negatieve effecten alsnog kunnen worden uitgesloten en of het project wel of niet vergunningplichtig is.

7 MOGELIJKE MAATREGELEN

Om de stikstofemissies en bijbehorende stikstofdeposities tijdens de aanlegfase te verminderen dient in eerste instantie gekeken te worden naar reductiemaatregelen zoals het inzetten van schoner materieel.

Om te voorkomen dat er tijdens de aanlegfase geen toename van stikstofdepositie berekend wordt (0,00 mol N/ha/j), moet de totale emissie met ongeveer 75% verminderd worden¹⁵.

Om de emissies tijdens de aanlegfase verder tot een minimum te verlagen is het mogelijk om zero-emissie (ZE) materieel in te zetten. Het programma Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) werkt aan een aanpak om bouwprojecten schoner uit te voeren. Het Convenant SEB, dat ondertekend is door het Hoogheemraadschap Delfland¹⁶, bevat duidelijke stappen om op een realistische manier tot emissiereductie te komen.

De bijbehorende routekaart bevat drie niveaus die de hoogte van de emissie-eisen bepalen. Het minimum-, basis- en ambitieuze niveau¹⁷. Voor deze berekeningen is al uitgegaan van het basisniveau, waarbij verwacht wordt dat licht materieel (< 56 kW) vanaf 2028 100% emissievrij moet zijn.

Vanaf 1 januari 2028 wordt verwacht dat ongeveer 50-80% van de projecten als zogenaamde "koploperprojecten" fungeren op het ambitieuze niveau. In deze projecten wordt naar verwachting 70-90% ZE-materieel ingezet¹⁷. Als het convenant wordt nageleefd en ondersteund, zou het mogelijk moeten zijn om tijdens de aanlegfase in 2028 ZE-materieel in te zetten en de emissies en bijbehorende deposities tijdens de aanlegfase aanzienlijk te verminderen.

Naast het verminderen van emissies door het gebruik van ZE materieel, zijn er ook alternatieve opties zoals alternatieven van operationele, technische of andere maatregelen (combinaties) die de emissies in gelijke mate beperken.

Elke maatregel(combinatie) is maatwerk en voor het uiteindelijke maatregelenpakket dient een AERIUS-berekening uitgevoerd te worden als onderbouwing dat, na het nemen van de maatregelen, geen toename van de stikstofdepositie wordt berekend (0,00 mol N/ha/j).

Als het niet mogelijk is om de emissies en deposities verder te verminderen, kan een ecooloog, middels een ecologische Voortoets, beoordelen of de berekende tijdelijke stikstofdepositie tijdens de werkzaamheden tot negatieve effecten in het Natura 2000-gebied kan leiden. Als dat met de ecologische Voortoets uitgesloten kan worden, dan hoeft er wat betreft stikstof in de aanlegfase geen vergunning aangevraagd te worden.

Als uit de ecologische Voortoets volgt dat negatieve natuurgevolgen niet uitgesloten kunnen worden, dan kan het project niet zonder vergunning gerealiseerd worden. Er is dan verder onderzoek nodig in de vorm van een zeer uitgebreide en op habitatype niveau toegespitste Passende beoordeling. Met die Passende beoordeling kunnen de negatieve natuureffecten mogelijk weggenomen worden met mitigerende maatregelen. Dat is vaak een intensief en een langer durend traject.

¹⁵ Dit is gebaseerd op indicatieve berekeningen waarbij de totale emissie met 75% is verlaagd.

¹⁶ Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), p. 2

¹⁷ Routekaart Schoon en Emissieloos Bouwen p. 23-28

BIJLAGE: INZET MATERIEEL, BIJBEHORENDE ACTIVITEIT EN NO_x-, NH₃-EMISSIE AANLEGFASE

Tabel 2. Berekende NO_x- en NH₃- emissie van mobiele werktuigen tijdens de aanlegfase met de U-methode.

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Terrein bemaling- Aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	21.840,0	0,00	0,00
Terrein bemaling- Bronbemalingspomp (Elektrisch)	8	ZE	21.840,0	0,00	0,00
Bedrijfsgebouw- Mobiele graafmachine	125	D	383,0	16,28	1,01
Bedrijfsgebouw- Heimachine	231	D	12,0	0,94	0,06
Bedrijfsgebouw- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	376,0	0,00	0,00
Bedrijfsgebouw- Mobiele kraan	350	D	32,5	3,87	0,24
Bedrijfsgebouw- Mobiele graafmachine	125	D	5,5	0,28	0,02
Bedrijfsgebouw- Asfalteermachine	130	D	8,0	0,35	0,02
Voorbezinktanks- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	864	36,72	2,27
Voorbezinktanks- Heimachine	231	D	118,34	9,29	0,57
Voorbezinktanks- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	1.128	0,00	0,00
Voorbezinktanks- Mobiele kraan	350	D	48	5,71	0,35
Voorbezinktanks- Mobiele graafmachine 150 kw	150	D	21,3	1,09	0,07
mUCT reactors- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	1.579,67	67,14	4,15
mUCT reactors- Heimachine	231	D	206,3	16,20	1,00

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
mUCT reactors- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	1.580	0,00	0,00
mUCT reactors- Mobiele kraan	350	D	40	4,76	0,29
mUCT reactors- mobiele graafmachine150 kw	150	D	185,63	9,47	0,58
Nabezink tanks- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	1.722	73,19	4,52
Nabezink tanks- Heimachine	231	D	302,1	23,73	1,47
Nabezink tanks- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	1.920	0,00	0,00
Nabezink tanks- Mobiele kraan	350	D	120	14,28	0,88
Nabezink tanks- mobiele graafmachine150 kw	150	D	271,9	13,87	0,86
Nazuivering scheur- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	98,9	4,20	0,26
Nazuivering scheur- Heimachine	231	D	12	0,94	0,06
Nazuivering scheur- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	96	0,00	0,00
Nazuivering scheur- Mobiele kraan	350	D	16	1,90	0,12
Nazuivering scheur- mobiele graafmachine150 kw	150	D	8	0,41	0,03
Influentwerk- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	384	16,32	1,01
Influentwerk- Heimachine	231	D	80	6,28	0,39
Influentwerk- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	456	0,00	0,00

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Influentwerk- Mobiele kraan	350	D	112	13,33	0,82
Influentwerk- mobiele graafmachine150 kw	150	D	112	5,71	0,35
Sliblijn- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	542,9	23,07	1,43
Sliblijn- Heimachine	231	D	72,7	5,71	0,35
Sliblijn- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	580	0,00	0,00
Sliblijn- Mobiele kraan	350	D	140,4	16,71	1,03
Sliblijn- mobiele graafmachine150 kw	150	D	53,6	2,73	0,17
Sliblijn- Hoogwerker (Elektrisch)	15	ZE	12	0,00	0,00
Gaslijn- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	68	2,89	0,18
Gaslijn- Heimachine	231	D	24	1,88	0,12
Gaslijn- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	84	0,00	0,00
Gaslijn- Mobiele kraan	350	D	24	2,86	0,18
Gaslijn- mobiele graafmachine150 kw	150	D	8	0,41	0,03
Luchtbehandeling- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	54,8	2,33	0,14
Luchtbehandeling- Heimachine	231	D	16	1,26	0,08
Luchtbehandeling- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	56	0,00	0,00
Luchtbehandeling- Mobiele kraan	350	D	12	1,43	0,09

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Luchtbehandeling- mobiele graafmachine150 kw	150	D	4	0,20	0,01
Nazuivering krbpl + scheur- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	518,4	22,03	1,36
Nazuivering krbpl + scheur- Heimachine	231	D	43,6	3,43	0,21
Nazuivering krbpl + scheur- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	424	0,00	0,00
Nazuivering krbpl + scheur- Mobiele kraan	350	D	68	8,09	0,50
Nazuivering krbpl + scheur- mobiele graafmachine150 kw	150	D	28	1,43	0,09
Nazuivering krbpl + boezem- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	366	15,55	0,96
Nazuivering krbpl + boezem- Heimachine	231	D	44	3,46	0,21
Nazuivering krbpl + boezem- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	384	0,00	0,00
Nazuivering krbpl + boezem- Mobiele kraan	350	D	68	8,09	0,50
Nazuivering krbpl + boezem- mobiele graafmachine150 kw	150	D	28	1,43	0,09
Leidingwerk- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	170	7,23	0,45
Leidingwerk- Heimachine	231	D	40	3,14	0,19
Leidingwerk- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	180	0,00	0,00
Leidingwerk- Mobielekraan	350	D	184	21,90	1,35
Leidingwerk- mobiele graafmachine150 kw	150	D	204	10,40	0,64

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Verhardingen- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	40	1,70	0,11
Verhardingen- Asfaltspreidmachine	130	D	49,5	2,19	0,14
Verhardingen- Asfaltwals (Elektrisch)	50	ZE	49,5	0,00	0,00
Verhardingen- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	92	0,00	0,00
Schakelgebouw- Mobiele graafmachine 125 kw	125	D	156	6,63	0,41
Schakelgebouw- Heimachine	231	D	12	0,94	0,06
Schakelgebouw- Handgereedschap aggregaat (Elektrisch)	12	ZE	132	0,00	0,00
Schakelgebouw- Mobiele kraan	350	D	60	7,14	0,44
Schakelgebouw- mobiele graafmachine 150 kw	150	D	12	0,61	0,04
Voorbehandeling- Kraan	350	D	24	2,86	0,18
Primaire behandeling- Kraan	350	D	90	10,71	0,66
Primaire behandeling- Heftruck	280	D	90	8,57	0,53
Secundaire behandeling- Kraan	350	D	360	42,84	2,65
Secundaire behandeling- Heftruck	280	D	596	56,74	3,50
Nazuivering gedeeld (Krabbepas/Boezem + 't Scheur)-Heftruck	280	D	56	5,33	0,33
Nazuivering (Krabbepas + Boezem)- Heftruck	280	D	48	4,57	0,28
Nazuivering ('t Scheur)-	280	D	64	6,09	0,38

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Heftruck					
Sliblijn-Kraan	350	D	32	3,81	0,24
Sliblijn-Heftruck	280	D	976	92,92	5,74
Deelstroombehandeling-Heftruck	280	D	64	6,09	0,38
Gaslijn-Kraan	350	D	72	8,57	0,53
Gaslijn-Heftruck	280	D	84	8,00	0,49
Warmtelijn-Heftruck	280	D	16	1,52	0,09
Utiliteiten-Heftruck	280	D	36	3,43	0,21
Hulpstoffen en grondstoffen opslag-Kraan	350	D	52	6,19	0,38
Hulpstoffen en grondstoffen opslag-Heftruck	280	D	110	10,47	0,65
Luchtbehandeling-Heftruck	280	D	102	9,71	0,60
Totaal	-	-	63.956,4	821,52	50,74

Tabel 3. Berekende NO_x- en NH₃-emissie van de zware utiliteitsvoertuigen tijdens de aanlegfase.

Mobielwerktuig	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Dumper/kieper	ZUT	564,0	112,8	0,8
Betonwagen	ZUT	1.141,8	228,4	1,7
Totaal	-	1.705,8	341,2	2,5

Tabel 4. Aantal voertuigbewegingen tijdens de aanlegfase.

Locatie	Licht verkeer		Middelzwaar verkeer		Zwaar verkeer	
	Aantal [aantal/jr]	Bewegingen [bewegingen/jr]	Aantal [aantal/jr]	Bewegingen [bewegingen/jr]	Aantal [aantal/jr]	Bewegingen [bewegingen/jr]
Aanlegterrein	22.419	44.838	1.445	2.890	2.970	5.940
Totaal	22.419	44.838	1.445	2.890	2.970	5.940

Tabel 5. Emissies stationair draaiend verkeer tijdens de aanleg.

Type	Uren*	NO _x [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]
Middelzware Vrachtverkeer	361,25	21,33	0,27
Totaal	361,25	21,33	0,27

Tabel 6. Aantal koude starts tijdens de aanlegfase.

Type	# ritten/jaar	# vertrekken/jaar	# koude starts/jaar
Lichtverkeer	44.838	22.419	22.419



BIJLAGE: INZET MATERIEEL, BIJBEHORENDE ACTIVITEIT EN NO_x, NH₃-EMISSIE SLOOPFASE

Tabel 7. Berekende NO_x- en NH₃- emissie van mobiele werktuigen tijdens de sloopfase met de U-methode.

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Bouwplaats - Inrichten + mobilisatie-Hijskraan	105	D	16	0,57	0,04
Bouwplaats - Afvoer ketenpark-Hijskraan	105	D	16	0,57	0,04
Sloop + Opruiming - Terreinverharding-Graafmachine	210	D	89	6,35	0,39
Sloop + Opruiming - Terreinverharding-Kraan/shovel	175	D	49	2,92	0,18
Sloop + Opruiming - Terreinverharding-Mobiele breker	250	D	49	4,17	0,26
Sloop + Opruiming - Terreinverharding-Graafmachine	210	D	7	0,50	0,03
Sloop + Opruiming - Kantoorgebouw-Graafmachine	210	D	42	3,00	0,19
Sloop + Opruiming - Kantoorgebouw-Kraan/shovel	175	D	3	0,18	0,01
Sloop + Opruiming - Kantoorgebouw-Mobiele breker	250	D	3	0,26	0,02
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 1-Graafmachine	210	D	123	8,78	0,54
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 1-Kraan/shovel	175	D	8	0,48	0,03
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 1-Mobiele breker	250	D	8	0,68	0,04
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 2-Graafmachine	210	D	28	2,00	0,12
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 2-Kraan/shovel	175	D	2	0,12	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 2-Mobiele breker	250	D	2	0,17	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 3-Graafmachine	210	D	3	0,21	0,01

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Sloop + Opruiming - Slibgistingstanks 1-2- Graafmachine	210	D	26	1,86	0,11
Sloop + Opruiming - Slibgistingstanks 1-2- Kraan/shovel	175	D	2	0,12	0,01
Sloop + Opruiming - Slibgistingstanks 1-2-Mobiele breker	250	D	2	0,17	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 4- Graafmachine	210	D	14	1,00	0,06
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 4- Kraan/shovel	175	D	1	0,06	0,00
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 4-Mobiele breker	250	D	1	0,09	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 5 + leidingkoker-Graafmachine	210	D	59	4,21	0,26
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 5 + leidingkoker-Kraan/shovel	175	D	4	0,24	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 5 + leidingkoker-Mobiele breker	250	D	4	0,34	0,02
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 7- Graafmachine	210	D	23	1,64	0,10
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 7- Kraan/shovel	175	D	1	0,06	0,00
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 7-Mobiele breker	250	D	1	0,09	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 8- Graafmachine	210	D	9	0,64	0,04
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 8- Kraan/shovel	175	D	1	0,06	0,00
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 8-Mobiele breker	250	D	1	0,09	0,01
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 9- Graafmachine	210	D	74	5,28	0,33
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 9- Kraan/shovel	175	D	5	0,30	0,02

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 9-Mobiele breker	250	D	5	0,43	0,03
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 10-Graafmachine	210	D	14	1,00	0,06
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 10-Kraan/shovel	175	D	1	0,06	0,00
Sloop + Opruiming - Dienstgebouw 10-Mobiele breker	250	D	1	0,09	0,01
Sloop + Opruiming - Filtergebouw-Graafmachine	210	D	71	5,07	0,31
Sloop + Opruiming - Filtergebouw-Kraan/shovel	175	D	5	0,30	0,02
Sloop + Opruiming - Filtergebouw-Mobiele breker	250	D	5	0,43	0,03
Sloop + Opruiming - Gashouder-Graafmachine	210	D	3	0,21	0,01
Sloop + Opruiming - Nabezinktank 1-6-Graafmachine	210	D	750	53,55	3,31
Sloop + Opruiming - Nabezinktank 1-6-Kraan/shovel	175	D	48	2,86	0,18
Sloop + Opruiming - Nabezinktank 1-6-Mobiele breker	250	D	48	4,08	0,25
Sloop + Opruiming - Naindikers 1-2-Graafmachine	210	D	200	14,28	0,88
Sloop + Opruiming - Naindikers 1-2-Kraan/shovel	175	D	13	0,77	0,05
Sloop + Opruiming - Naindikers 1-2-Mobiele breker	250	D	13	1,11	0,07
Sloop + Opruiming - Oxydatiebed 1-2-Graafmachine	210	D	181	12,92	0,80
Sloop + Opruiming - Oxydatiebed 1-2-Kraan/shovel	175	D	12	0,71	0,04
Sloop + Opruiming - Oxydatiebed 1-2-Mobiele breker	250	D	12	1,02	0,06
Sloop + Opruiming - Tussenbezinktanks 1-2-Graafmachine	210	D	204	14,57	0,90
Sloop + Opruiming - Tussenbezinktanks 1-2-Kraan/shovel	175	D	13	0,77	0,05

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Sloop + Opruiming - Tussenbezinktanks 1-2- Mobiele breker	250	D	13	1,11	0,07
Sloop + Opruiming - Voorindikers 1-3- Graafmachine	210	D	36	2,57	0,16
Sloop + Opruiming - Voorindikers 1-3- Kraan/shovel	175	D	2	0,12	0,01
Sloop + Opruiming - Voorindikers 1-3- Mobiele breker	250	D	2	0,17	0,01
Grondwerk - Terreinverharding- Graafmachine	175	D	100	5,95	0,37
Grondwerk - Terreinverharding- Graafmachine	175	D	13	0,77	0,05
Grondwerk - kantoorgebouw- Graafmachine	175	D	11	0,65	0,04
Grondwerk - Dienstgebouw 1- Graafmachine	175	D	67	3,99	0,25
Grondwerk - Dienstgebouw 2- Graafmachine	175	D	18	1,07	0,07
Grondwerk - Dienstgebouw 3 en slibgistingstank 1-2- Graafmachine	175	D	3	0,18	0,01
Grondwerk - slibgistingstank 1-2- Graafmachine	175	D	9	0,54	0,03
Grondwerk - Dienstgebouw 4- Graafmachine	175	D	14	0,83	0,05
Grondwerk - Dienstgebouw 5- Graafmachine	175	D	119	7,08	0,44
Grondwerk - Dienstgebouw 7- Graafmachine	175	D	29	1,73	0,11
Grondwerk - Dienstgebouw 8- Graafmachine	175	D	2	0,12	0,01
Grondwerk - Dienstgebouw 9- Graafmachine	175	D	8	0,48	0,03
Grondwerk - Dienstgebouw 10- Graafmachine	175	D	4	0,24	0,01
Grondwerk - Filtergebouw- Graafmachine	175	D	40	2,38	0,15
Grondwerk - Gashouder- Graafmachine	175	D	2	0,12	0,01
Grondwerk - Nabezinktank 1-6- Graafmachine	175	D	999	59,44	3,67
Grondwerk - Naindikers 1-2- Graafmachine	175	D	125	7,44	0,46

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Grondwerk - Oxydatiebed 1-2-Graafmachine	175	D	72	4,28	0,26
Grondwerk - Tussenbezinktanks 1-2-Graafmachine	175	D	270	16,07	0,99
Grondwerk - Voorindikers 1-3-Graafmachine	175	D	30	1,79	0,11
Totaal			4.263	280,50	17,32

Tabel 8. Berekende NO₂- en NH₃-emissie van de zware utiliteitsvoertuigen tijdens de sloopfase.

Mobielwerktuig	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Vrachtwagen	ZUT	32	6,4	0,1
Totaal	-	32	6,4	0,1

Tabel 9. Aantal voertuigbewegingen tijdens de sloopfase.

Locatie	Licht verkeer		Zwaar verkeer	
	Aantal [aantal/jr]	Bewegingen [bewegingen/jr]	Aantal [aantal/jr]	Bewegingen [bewegingen/jr]
Sloopterrein	1.240	2.480	5.566	11.132
Totaal	1.240	2.480	5.566	11.132

Tabel 10. Emissies stationair draaiend verkeer tijdens de sloopfase.

Type	Uren*	NO _x [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]
Vrachtverkeer	1.391,51	116,19	1,23
Totaal	1.391,15	116,19	1,23

*Aangenomen dat vrachtwagens 15 minuten stationair draaien.

Tabel 11. Aantal koude starts tijdens de sloopfase.

Type	# ritten/jaar	# vertrekken/jaar	# koude starts/jaar
Lichtverkeer	2.480	1.240	1.240

BIJLAGE: INZET MATERIEEL, BIJBEHORENDE ACTIVITEIT EN NO_x, NH₃-EMISSIE GEBRUIKSFASE

Tabel 12. Berekende NO_x- en NH₃- emissie van mobiele werktuigen tijdens de gebruiksfase met de U-methode.

Locatie + Mobiel werktuig	Vermogen	Categorie	Inzet [uur]	NO _x emissie [kg/jaar]	NH ₃ emissie [kg/jaar]
Shovel	175	D	260	15,5	1,0
Totaal	-	-	260	15,5	1,0

Tabel 13. Aantal voertuigbewegingen tijdens de gebruiksfase.

	Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
	Aantal	Bewegingen	Aantal	Bewegingen	Aantal	Bewegingen
Licht- verkeer fossiele brandstof	7.500	15.000	7.500	15.000	7.500	15.000
Licht- verkeer elektrisch*	7.500	15.000	7.500	15.000	7.500	15.000
Vracht- verkeer fossiele brandstof	1.506	3.012	2.054	4.108	2.601	5.202
Vracht- verkeer elektrisch**	502	1.004	684	1.368	867	1.734
Totaal	17.008	34.016	17.738	35.476	18.468	36.936

*Er wordt aangenomen dat 50% van de totale lichte voertuigen elektrisch is

**Er wordt aangenomen dat 25% van de totale vrachtwagens elektrisch is

Tabel 14. Emissies stationair draaiend verkeer tijdens de gebruiksfase.

Alternatief	Type	Uren*	NO _x [kg/jaar]	NH ₃ [kg/jaar]
Alternatief 1	Vrachtverkeer	376,50	32,08	0,34
Alternatief 2	Vrachtverkeer	513,50	43,76	0,46
Alternatief 3	Vrachtverkeer	650,25	55,41	0,58

*Aangenomen dat vrachtwagens 15 minuten stationair draaien.

Tabel 15. Aantal koude starts tijdens de gebruiksfase.

Alternatief	Type	# ritten/jaar	# vertrekken/jaar	# koude starts/jaar
Alternatief 1	Lichtverkeer	15.000	7.500	7.500
Alternatief 2	Lichtverkeer	15.000	7.500	7.500
Alternatief 3	Lichtverkeer	15.000	7.500	7.500

Tabel 16. Emissies cv-installaties tijdens de gebruiksfase.

CV-installaties				
Alternatief	Biogas verbruik [Nm ³ /jr]	Rookgasvolume [Nm ³]	Emissienorm [mg/Nm ³]	Emissie NO _x [kg/jr]
Alternatief 1	57.100	6,5	70	25,98
Alternatief 2	72.000	6,5	70	32,76
Alternatief 3	57.100	6,5	70	25,98

Tabel 17. Emissies fakkels tijdens de gebruiksfase.

Fakkel						
Alternatief	Biogas verbruik [Nm ³ /jr]	Stookwaarde [MJ/Nm ³]	Emissiefactor conditie A	Emissiefactor conditie B	Emissiefactor conditie C	Emissie NO _x [kg/jr]*
Alternatief 1	128.115	22,08	9	4,5	0,0	24,16
Alternatief 2	147.825	22,08	9	4,5	0,0	27,88
Alternatief 3	128.115	22,08	9	4,5	0,0	24,16

*Gebaseerd op een verhouding van 89,9% conditie A, 10,0% conditie B en 0,0% conditie C.

XV

VOORTOETS STIKSTOF (SEPARAAT DOCUMENT)



Waterzuivering Vergulde Hand

Voortoets stikstof

Hoogheemraadschap van Delfland

10 februari 2025

Project Waterzuivering Vergulde Hand
Opdrachtgever Hoogheemraadschap van Delfland

Document Voortoets stikstof
Status Definitief 02
Datum 10 februari 2025
Referentie 141242-vka-wp3_3-rap-eco-0027-rev 3fa-Voortoets stikstof

Projectcode W+B 141242
Projectcode RHDHV BI6646

Dit document is geautoriseerd en intern aantoonbaar vrijgegeven conform het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.	RoyalHaskoningDHV Nederland B.V.
	Leeuwenbrug 8	Laan 1914 35
	Postbus 233	Postbus 1132
	7400 AE Deventer	3818 EX Amersfoort
	+31 (0)570 69 79 11	+31 (0)88 348 20 00
	www.witteveenbos.com	www.royalhaskoningdhv.com
	KvK 38020751	KvK 56515154

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Leeswijzer	6
2	PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN ACTIVITEITEN	7
2.1	Projectgebied	7
2.2	Werkzaamheden in de aanlegfase	7
3	WETTELIJK KADER	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Toetsingskader stikstof	9
4	METHODE	10
4.1	Rekenmethode	10
4.2	Projecteffect	10
4.3	Gebruikte informatie	10
5	RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN	12
6	EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING	15
6.1	Algemene beoordeling	15
6.2	Gebiedsspecifieke beoordeling Meijendel & Berkheide	19
6.2.1	H2120 - Witte duinen	20
6.2.2	(ZG)H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	22
6.2.3	ZG)H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	24
6.2.5	H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos/(ZG)H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	28
6.2.6	H1014 - Nauwe korfslak	30
6.3	Gebiedsspecifieke beoordeling Solleveld & Kapittelduinen	32
6.3.1	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	33

6.3.2	(ZG)H2130B Grijze duinen (kalkarm)	34
6.3.3	H2150 Duinheiden met struikhei	36
6.3.4	H2160 Duindoomstruwelen	38
6.3.5	H2180A/H2180Abe/H2180Ao Duinbossen (droog), berken-eikenbos/overig	39
6.3.6	H2180C Duinbossen (binnenduinrand)	41
6.3.7	H1014 Nauwe korfslak	43
6.4	Gebiedsspecifieke beoordeling Voornes Duin	44
6.4.1	H2120 - Witte duinen	45
6.4.2	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	47
6.4.3	(ZG)H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	49
6.4.4	H2130C - Grijze duinen (heischraal)	51
6.4.5	H2160 - Duindoomstruwelen	53
6.4.6	H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	55
6.4.7	H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	57
6.4.8	H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	59
6.4.9	H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	61
6.4.10	H1014 - Nauwe korfslak	63
6.5.1	H2120 - Witte duinen	65
6.5.2	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	67
6.5.3	H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	69
6.5.4	H2150 - Duinheiden met struikhei	71
6.5.5	H2160 - Duindoomstruwelen	72
6.5.6	H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos/(ZG)H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	73
6.5.7	H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	75
7	CUMULATIE	78
8	CONCLUSIE	80
9	LITERATUUR	81
	Laatste pagina	82
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Stikstofnotitie	55

1

INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het Hoogheemraadschap van Delfland is voornemens om een nieuwe afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) in de gemeente Vlaardingen te realiseren. De nieuwe AWZI wordt gerealiseerd op het terrein Vergulde Hand West, aan de overkant van de huidige afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI). De huidige, verouderde AWZI wordt gesloopt en het terrein krijgt een nieuwe bestemming.

Tijdens de sloopwerkzaamheden wordt divers door brandstof aangedreven materieel ingezet. Het betreft onder andere graafmachines en mobiele kranen ingezet. In de sloopfase is geen sprake van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

In de nabijheid van de bestaande AWZI wordt de nieuwe AWZI aangelegd. Ook tijdens de aanleg van de nieuwe AWZI wordt divers door brandstof aangedreven materieel ingezet. De emissies van deze machines dragen bij aan een tijdelijke toename van stikstofdepositie in de nabije Natura 2000-gebieden.

Na aanleg van de nieuwe AWZI wordt deze in gebruik genomen. In de gebruiksfase is geen sprake van een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden (zie Bijlage 9I).

De emissies van de bestaande AWZI worden in deze berekening niet meegenomen en worden niet gebruikt voor interne of externe saldering, omdat de huidige AWZI operationeel blijft totdat de nieuwe AWZI in gebruik wordt genomen. Hierdoor is er geen sprake van beëindiging van activiteiten. De stikstofdepositie als gevolg van de inzet van de mobiele werktuigen, de toename van verkeer en het gasverbruik tijdens de aanlegfase is berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator.

Voor projecten of handelingen in of nabij een Natura 2000-gebied dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden of ontwikkelingen significante gevolgen kunnen hebben op de beschermde natuurwaarden in Natura 2000-gebieden. Daarom moet getoetst worden of het project gevolgen heeft voor habitattypen en -soorten en broedvogel- en niet-broedvogelsoorten met een instandhoudingsdoelstelling in een Natura 2000-gebied. De aanlegfase leidt tot een toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. In de voorliggende voortoets wordt daarom beoordeeld of significante gevolgen door een stikstoftoename in de aanlegfase op voorhand kunnen worden uitgesloten.

1.2 Doel

In deze voortoets wordt onderzocht of significant negatieve gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door de werkzaamheden voor het AWZI Vergulde Hand op voorhand zijn uit te sluiten. De voortoets richt zich hierbij op aanlegfase. Ten aanzien van stikstofdepositie is alleen de aanlegfase relevant. Er is geen sprake van een toename van stikstofdepositie in de sloop- en gebruiksfase.

1.3 Leeswijzer

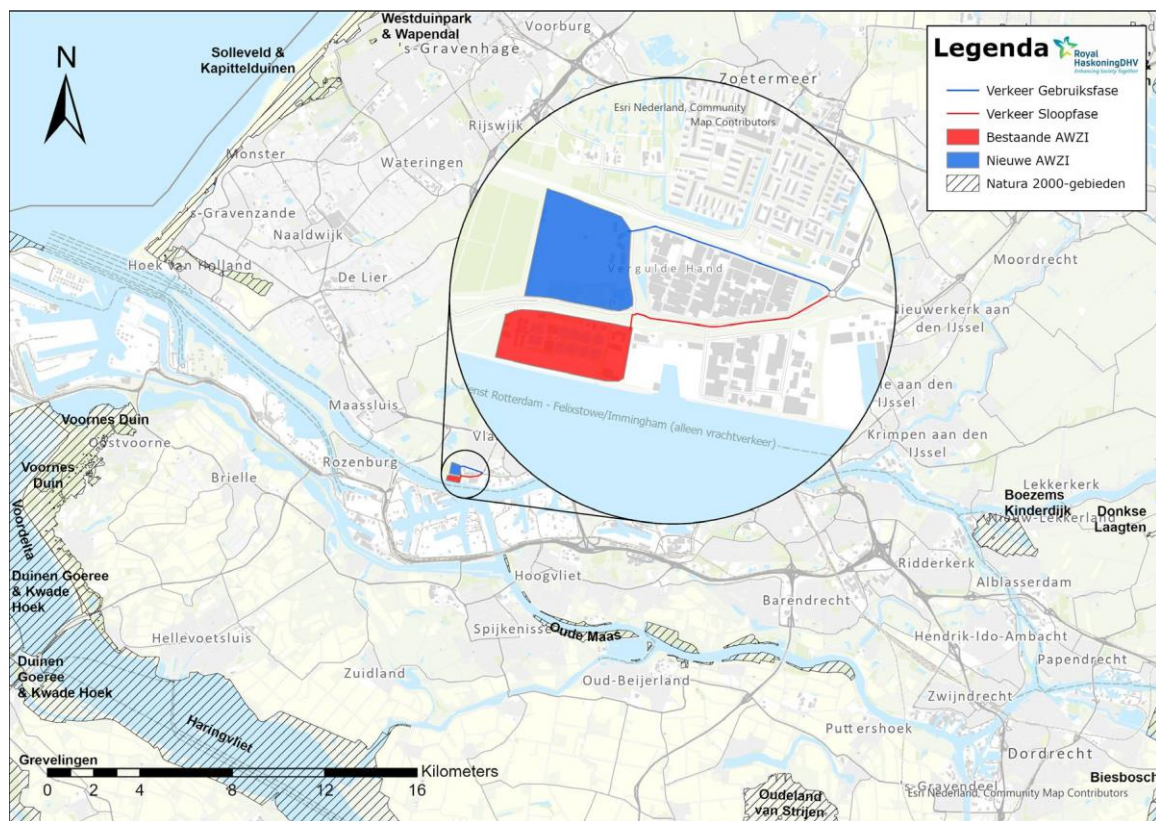
In hoofdstuk 2 worden het projectgebied en de voorgenomen activiteiten beschreven. In hoofdstuk 3 staat het wettelijk kader uitgewerkt en in hoofdstuk 4 is de methode beschreven. In hoofdstuk 5 staan de resultaten weergegeven en in hoofdstuk 6 zijn de effectbepaling en -beoordeling uitgevoerd. In hoofdstuk 7 en 8 zijn de cumulatieve effecten en conclusie beschreven. Hoofdstuk 9 bevat de gebruikte literatuur.

PROJECTGEBIED EN VOORGENOMEN ACTIVITEITEN

2.1 Projectgebied

De locaties van de huidige AWZI en nieuw aan te leggen AWZI liggen in gemeente Vlaardingen in provincie Zuid-Holland. In afbeelding 2.1 is de ligging van het plangebied met omliggende Natura 2000-gebieden weergegeven.

Afbeelding 2.1 Plangebied AWZI Vergulde hand en omliggende Natura 2000-gebieden



2.2 Werkzaamheden in de aanlegfase

De aanleg van de nieuwe AWZI zal starten in 2026. De werkzaamheden voor de aanleg zullen naar verwachting 3 jaar duren. Er wordt verwacht dat 50 % van de totale werkzaamheden in 2028 uitgevoerd zullen worden. Als rekenjaar voor de aanlegwerkzaamheden wordt daarom gekozen voor 2028. Dit brengt het worstcase scenario in beeld. De werkzaamheden voor de aanleg zullen ten noorden van het oude terrein plaatsvinden (afbeelding 2.1). Op basis van de uit te voeren werkzaamheden zijn het in te zetten materieel en de verkeersbewegingen van en naar het plangebied gedefinieerd.

WETTELIJK KADER

3.1 Algemeen

Bescherming Natura 2000-gebieden

Onder de Omgevingswet (Ow) maakt natuur onderdeel uit van de fysieke leefomgeving. Hierdoor valt natuur(bescherming) onder de reikwijdte van de Omgevingswet. De Omgevingswet bevat instrumenten om natuurgebieden te beschermen. De instrumenten zien op Natura 2000-gebieden, gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland en aangewezen bijzondere natuurgebieden en landschappen (artikel 2.44 Ow).

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Elk Natura 2000-gebied wordt vastgesteld door middel van een aanwijzingsbesluit. In dit besluit is, behalve onder andere de begrenzing van het gebied, vastgesteld welke natuurwaarden in dat gebied beschermd zijn, de zogeheten instandhoudingsdoelstellingen. Instandhoudingsdoelstellingen betreffen zowel habitattypen als habitat- en vogelrichtlijnsoorten.

Natura 2000-activiteit

Activiteiten die invloed hebben op Natura 2000-gebieden worden onder de Omgevingswet Natura 2000-activiteiten genoemd. Een Natura 2000-activiteit wordt gedefinieerd als *'activiteit, inhoudende het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.'*

Natura 2000-activiteiten zijn vergunningsplichtig op grond van artikel 5.1 lid 1 sub e Ow. Dit artikel vormt de Nederlandse implementatie van artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Het is voorts verboden om te handelen in strijd met een voorschrift van een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit (artikel 5.5 lid 2 onder f Ow).

Activiteiten waarvan significante gevolgen op voorhand op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten, zijn niet vergunningplichtig. Daarnaast zijn er in hoofdstuk 11 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) nog andere gevallen aangewezen die zijn vrijgesteld van de vergunningplicht.

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied, maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen effect hebben op het Natura 2000-gebied. Als deze effecten significant zijn dan is er vanwege de 'externe werking van een Natura 2000-gebied' ook sprake van een Natura 2000-activiteit.

Passende beoordeling

In paragraaf 8.6.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) is het toetsingskader voor een Natura 2000-activiteit opgenomen. Op grond van artikel 8.74b lid 1 Bkl wordt de omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit alleen verleend als uit de Passende beoordeling (als bedoeld in artikel 16.53c lid 1 Ow) de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Mitigerende maatregelen mogen worden betrokken bij de analyse van de effecten voordat een conclusie over significantie van effecten van het project wordt getrokken.

Voor een plan (als bedoeld in artikel 6 lid 3 Habitatrichtlijn) geldt op grond van artikel 10.24 Bkl ook dat deze alleen kan worden vastgesteld als uit een Passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten. Mitigerende maatregelen mogen worden betrokken bij de analyse van de effecten voordat een conclusie over significantie van effecten van het project wordt getrokken.

Voorafgaand aan een passende beoordeling kan een voortoets worden uitgevoerd. In een Voortoets wordt bepaald of significante gevolgen op natuurwaarden in het betreffende gebied al op voorhand op basis van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten. Indien significante gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten, hoeft er geen passende beoordeling te worden opgesteld. Indien significante gevolgen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. In een passende beoordeling wordt dieper ingegaan op de gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Op basis van de passende beoordeling kan een aanvraag voor een vergunning worden ingediend bij het bevoegde bestuursorgaan.

Als uit de passende beoordeling blijkt dat een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet uit te sluiten is, kan de passende beoordeling aangevuld worden met mitigerende maatregelen om de significante gevolgen te voorkomen. Integraal onderdeel van de passende beoordeling is de cumulatietoets. Daarin wordt beoordeeld of het project ook in samenhang met effecten van andere vergunde, nog niet afgeronde projecten geen significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen heeft.

Als de vereiste zekerheid dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten niet is verkregen, dan kan op grond van artikel 8.74b Ow een omgevingsvergunning alleen nog worden verleend, als:

- a. er geen alternatieve oplossingen zijn;
- b. het project nodig is om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard; en
- c. de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft.

3.2 Toetsingskader stikstof

Specifiek voor het aspect stikstof geldt dat sinds de rechterlijke uitspraak van de Raad van State van 29 mei 2019 (ECLI:NL:RVS:2019:1603) de ecologische gevolgen van iedere berekende depositie van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld moet worden. Deze voorwaarde geldt voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase van een plan of activiteit. De berekening moet uitgevoerd worden met de meest actuele versie van het instrument AERIUS Calculator.

Besluit bouwwerken leefomgeving (stikstofemissiereductie)

Bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden dient een initiatiefnemer adequate maatregelen te treffen om de emissie van stikstofverbindingen naar de lucht te beperken, zo volgt uit artikel 7.19a Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). De wetgever dwingt initiatiefnemers hiertoe om de emissie van stikstof te beperken, ook als significante negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden zijn uit te sluiten. Het betreft activiteiten voor de bouw van een bouwwerk waarvoor een omgevingsvergunning voor een bouwactiviteit of een melding als bedoeld in artikel 2.18, lid 1 Bbl nodig is en op het slopen van een bouwwerk waarvoor een melding als bedoeld in artikel 7.10, lid 1 Bbl is vereist omdat de hoeveelheid sloopafval naar redelijke inschatting meer dan 10 m³ bedraagt.

Bij 'adequaat' gaat het om maatregelen die doeltreffend, doelmatig en proportioneel zijn. De verplichting geldt voor de bouwfase op de bouwplaats en niet voor vervoersbewegingen van en naar de bouwplaats of voor de gebruiksfase.

Het bevoegd gezag kan met een maatwerkvoorschrift een invulling geven van de regel over het nemen van stikstofbeperkende maatregelen (artikel 7.5, lid 4 Bbl).

4

METHODE

4.1 Rekenmethode

Om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden en stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden stikstofdepositie optreedt, is een AERIUS-berekening uitgevoerd. De stikstofberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de meest recente AERIUS versie, AERIUS Calculator 2023.2. De rekenmethode is in beheer van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Het verspreidingsmodel AERIUS Calculator berekent de depositie op relevante rekenpunten (hexagonen). Voor alle habitattypen en leefgebieden waarvoor AERIUS Calculator een depositiebijdrage rapporteert, is een ecologische beoordeling uitgevoerd.

4.2 Projecteffect

De uitgangspunten voor de berekeningen en de berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage I.

Aanlegfase

In de aanlegfase is sprake van een toename van stikstofemissie door de inzet van mobiele werktuigen. Deze toename van stikstofemissie leidt gedurende drie jaar tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelig Natura 2000-gebieden.

Sloopfase

De sloopfase leidt niet tot een toename van stikstofdepositie.

Gebruiksfase

Er vindt geen toename in stikstofemissies plaats in de gebruiksfase.

4.3 Gebruikte informatie

Voor de beoordeling van het projecteffect is gebruik gemaakt van openbaar beschikbare informatie, namelijk:

- AERIUS Monitor;
- gebiedsanalyse;
- beheerplannen;
- (concept) natuurdoelanalyses;
- Adviezen Ecologische Autoriteit.

AERIUS Monitor

Veel informatie is gebundeld in AERIUS Monitor. AERIUS Monitor geeft inzicht in:

- de aanwezigheid van stikstofgevoelige habitattypen binnen Natura 2000-gebieden en de locatie van relevante hexagonen (hexagonen waar stikstofdepositie een probleem kan zijn);
- de omvang van de huidige stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden per hexagoon;
- de mate van overbelasting binnen een Natura 2000-gebied gebaseerd op informatie over stikstofgevoelige habitattypen en de berekende depositiegegevens. Dit maakt inzichtelijk op welke

relevante hexagonen daadwerkelijk sprake is van een (bijna) overbelaste situatie en voor welke habitattypen dat dan geldt.

Gebiedsanalyse

Gebiedsspecifieke informatie met betrekking tot stikstofdepositie is ook te vinden in de gebiedsanalyses van de Natura 2000-gebieden. In de gebiedsanalyses worden de instandhoudingsdoelstellingen en staat van instandhouding van stikstofgevoelige habitattypen beschreven. Daarnaast bieden de gebiedsanalyses nuttige achtergrondinformatie omtrent sturende (ecologische) processen binnen de betreffende Natura 2000-gebieden. In de voorliggende voortoets zijn de gebiedsanalyses dan ook met name geraadpleegd vanwege deze bruikbare informatie.

Beheerplannen

Naast de gebiedsanalyse is voor het tot stand komen van de effectbeoordeling gebruik gemaakt van de beheerplannen van de Natura 2000-gebieden. De beheerplannen bevatten een uitwerking van de Natura 2000-doelen in omvang, ruimte en tijd, en beschrijven de maatregelen die genomen moeten worden om die doelen daadwerkelijk te bereiken.

Natuurdoelanalyses

De (concept) natuurdoelanalyses bevatten geactualiseerde informatie over de habitattypen met betrekking tot huidige kwaliteit, knelpunten en toegepast beheer. Waar in de effectbeoordelingen van het voorliggende rapport de beheerplannen vooral zijn gebruikt voor een beter begrip van sturende processen binnen de betreffende Natura 2000-gebieden, zijn de natuurdoelanalyses met name gebruikt om een accuraat beeld te vormen van de huidige kwaliteit, knelpunten en het toegepast beheer.

Kanttekening bij gebruik natuurdoelanalyses

In de beoordelingen van de habitattypen, leefgebieden en soorten is zoveel mogelijk aangesloten bij de inhoud en formuleringen van de natuurdoelanalyses, omdat de informatie in de natuurdoelanalyses als objectief is te beschouwen. Dit heeft tot gevolg dat de beoordelingen op sommige onderdelen inconsistent lijken. Zo kan het eindoordeel ('slechte', 'matige' of 'goede' kwaliteit) voor een habitatype zoals overgenomen uit de natuurdoelanalyses ogenschijnlijk inconsistent zijn met de beschrijvingen van de vier kwaliteitsaspecten voor de habitattypen in de natuurdoelanalyse. Voor de beoordeling geldt dat gebruik gemaakt is van de meest recent beschikbare objectieve informatie.

Adviezen Ecologische Autoriteit

De adviezen van de Ecologische Autoriteit over de (concept) natuurdoelanalyses zijn bestudeerd op aanvullend relevante informatie. Er is geconstateerd dat in deze adviezen geen informatie staat die de conclusies van de voortoets wijzigt.

RESULTATEN STIKSTOFBEREKENINGEN

Het project Waterzuivering Vergulde Hand veroorzaakt een tijdelijke toename van stikstofdepositie gedurende twee jaar in vier Natura 2000-gebieden. Het betreft de Natura 2000-gebieden Voornes Duin, Meijndel & Berkheide, Solleveld & Kapittelduinen en Westduinpark & Wapendal (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Natura 2000-gebieden met stikstofdepositie

Natura 2000-gebied	Maximale stikstofdepositie (mol N/ha/jaar)
Voornes Duin	0,01
Meijndel & Berkheide	0,01
Solleveld & Kapittelduinen	0,01
Westduinpark & Wapenveld	0,01

In de beoordeling van het projecteffect zijn ook de zoekgebieden meegenomen, deze zijn afgekort als ZG. Met de zoekgebieden zijn conform het Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000-locaties aangegeven waar de aanwezigheid van een habitatype/leefgebied niet met zekerheid door middel van kartering is vastgesteld, maar waarvan wel een bepaalde mate van zekerheid omtrent aanwezigheid bekend is (Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering 2015). In de beoordeling zijn de zoekgebieden meegenomen alsof het een habitatype/leefgebied betreft.

Uit Tabel 5.2 blijkt dat er sprake is van een tijdelijke projectbijdrage waarbij de kritische depositiewaarde (KDW) (naderend) wordt overschreden door de achtergrond depositiewaarde (ADW) en projectbijdrage samen. In hoofdstuk 6 wordt aan de hand van een algemene ecologische analyse, beschreven en beoordeeld of significant negatieve gevolgen op deze stikstofgevoelige habitatype en leefgebieden binnen deze Natura 2000-gebieden op voorhand zijn uitgesloten.

Tabel 5.2 Overzicht relevante overbelaste habitattypen en leefgebieden voor de aanlegfase, inclusief KDW, projectbijdrage (maximaal) en ADW (maximaal) in mol N/ha/jaar

Natura 2000 - gebied	Habitatype/leefgebied	KDW (mol N/ha/jaar)	Maximale projectbijdrage (mol N/ha/jaar)	Maximale ADW (mol N/ha/jaar)
Solleveld & Kapittelduinen	H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1.071	0,01	2.417
Solleveld & Kapittelduinen	H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	0,01	2.501
Solleveld & Kapittelduinen	H2150 - Duinheiden met struikhei	857	0,01	2.032

Solleveld & Kapittelduinen	H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	1.977
Solleveld & Kapittelduinen	H2160 - Duindoornstruwelen	2.000	0,01	2.449
Solleveld & Kapittelduinen	Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1.643	0,01	2.449
Solleveld & Kapittelduinen	ZGH2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	1.785
Solleveld & Kapittelduinen	H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	1.784
Solleveld & Kapittelduinen	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	1.740
Solleveld & Kapittelduinen	H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	1.451
Voornes Duin	H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	0,01	2.214
Voornes Duin	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	2.115
Voornes Duin	H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1.071	0,01	2.119
Voornes Duin	Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1.643	0,01	2.113
Voornes Duin	H2160 - Duindoornstruwelen	2.000	0,01	2.006
Voornes Duin	H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	1.429	0,01	1.941
Voornes Duin	H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen	1.000	0,01	1.844
Voornes Duin	H2120 - Witte duinen	1.429	0,01	1.715
Voornes Duin	H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	1.678
Voornes Duin	ZGH2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	1.621
Voornes Duin	H2130C - Grijze duinen (heischraal)	786	0,01	1.492
Westduinpark & Wapendal	H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	2.347

Westduinpark & Wapendal	H2180A - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	2.347
Westduinpark & Wapendal	H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)	1.786	0,01	2.675
Westduinpark & Wapendal	H2150 - Duinheiden met struikhei	857	0,01	2.295
Westduinpark & Wapendal	H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1.071	0,01	2.017
Westduinpark & Wapendal	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	2.653
Westduinpark & Wapendal	H2160 - Duindoornstruwelen	2.000	0,01	2.653
Westduinpark & Wapendal	H2120 - Witte duinen	1.429	0,01	2.543
Meijndel & Berkheide	H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos	1.071	0,01	1.786
Meijndel & Berkheide	H2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1.071	0,01	1.925
Meijndel & Berkheide	H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	2.004
Meijndel & Berkheide	H2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	1.925
Meijndel & Berkheide	H2160 - Duindoornstruwelen	2.000	0,01	2.004
Meijndel & Berkheide	H2120 - Witte duinen	1.429	0,01	1.926
Meijndel & Berkheide	Lg12 - Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	1.643	0,01	1.843
Meijndel & Berkheide	ZGH2130A - Grijze duinen (kalkrijk)	1.071	0,01	1.582
Meijndel & Berkheide	ZGH2180Ao - Duinbossen (droog), overig	1.071	0,01	1.505
Meijndel & Berkheide	ZGH2130B - Grijze duinen (kalkarm)	929	0,01	1.366

EFFECTBEPALING EN -BEOORDELING

Paragraaf 6.1 bevat een algemene beoordeling voor de effecten van een toename van stikstofdepositie. In paragraaf 6.2 tot en met 6.5 is vervolgens voor de gebieden waarop het project een toename van stikstofdepositie heeft een gebiedsspecifieke beoordeling opgenomen.

6.1 Algemene beoordeling

Werkingsmechanisme van stikstoftoename

Stikstofdepositie ontstaat door het neerslaan van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Stikstofoxiden en ammoniak kunnen omgezet worden in de nutriënten ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). Deze nutriënten vormen een belangrijke voedingsbron voor planten, waarmee stikstof een essentiële rol vervult in ecosystemen. Een overdaad aan stikstof kan echter leiden tot eutrofiëring (vermesting) en verzuring van de bodem. Vooral voedselarme habitattypen zijn gevoelig voor extra aanvoer van stikstof. In voedselarme systemen kan een verhoogde beschikbaarheid van stikstof leiden tot verruiging van de vegetatie en verlies van karakteristieke soorten, aangezien karakteristieke soorten vaak zijn aangepast aan een lagere stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De extra aanvoer van stikstof kan daarnaast leiden tot verzuring en verminderde beschikbaarheid van stoffen zoals calcium en kalium. In zuurgevoelige habitattypen kan de extra aanvoer van stikstof daardoor leiden tot het verdwijnen van gevoelige soorten, waardoor de soortenrijkdom en kwaliteit van de habitattypen afneemt (RIVM, z.d.).

Kritische Depositiewaarde (KDW)

Zoals in voorgaande alinea is geïllustreerd, kan atmosferische stikstofdepositie tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van habitat- en vogelrichtlijnsoorten leiden. Dit kan gebeuren wanneer de atmosferische stikstofdepositie boven de Kritische Depositiewaarde (KDW) komt. De KDW is 'de grens waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische depositie' (H. Van Dobben e.a. 2012).

De KDW is geen toetswaarde voor tijdelijke gevolgen, maar heeft betrekking op langdurige stikstofdepositie (H.F. Van Dobben 2020). Ook bij overschrijding van de KDW door de Achtergrond Depositiewaarde (ADW) is het namelijk mogelijk om habitattypen en leefgebieden duurzaam in stand te houden. Naast stikstofdepositie zijn er namelijk andere factoren die van invloed zijn op de instandhouding van habitattypen en leefgebieden, zoals standplaats (arme zandgronden versus bijvoorbeeld voedselrijker en gebufferd riviergebied), dynamiek, hydrologie en beheer.

Van Dobben heeft de KDW vertaald naar een concrete waarde per Natura 2000-habitatype (H. Van Dobben e.a. 2012). Daarbij wordt aangegeven dat de KDW's met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg N (of 71,43 mol N) moeten worden gehanteerd. Ecologisch gezien zijn er namelijk geen aantoonbare verschillen in de kwaliteit van een habitat waarneembaar van depositiewaarden die kleiner zijn dan 1 kg/ha/jaar (H. Van Dobben e.a. 2012). De KDW per habitatype kent een kwalitatieve klasse (uiterst gevoelig, zeer gevoelig, gevoelig en matig gevoelig) en een kwantitatieve waarde (de KDW) (tabel 6.1).

Tabel 6.1 Indeling van gevoeligheidsklassen voor habitattypen en tijdsfad voor daadwerkelijk areaal verlies van een habitatype als gevolg van kwaliteitsverlies door stikstof (Goderie, Vertegaal, en Royal Haskoning DHV 2020)

Gevoeligheidsklasse	Kritische depositie waarde		Voorbeeld habitattypen	Tijdsfad daadwerkelijk verlies habitatype
	(mol N/ha/jaar)	(kg N/ha/jaar)		
uiterst gevoelig	< 1.000	6 - 15	zwakgebufferde en zure vennen, zandverstuivingen, heischrale graslanden, actieve hoogvenen	10 jaar
zeer gevoelig	1.000 - 1.500	15 - 21	droge en vochtige heidetypen, jeneverbesstruwelen, oude eikenbossen, blauwgraslanden, kalkmoerassen pioniervegetaties, beuken-eikenbossen, stroomdal- en glanshaverhooilanden	12,5 jaar
gevoelig	1.500 - 2.000	21 - 28	beekbegeleidende bossen	15 jaar
matig gevoelig	> 2.000	> 20	beken en rivieren met waterplanten, meren met krabbenscheer, essen-iepenbossen, kranswierwateren	20 jaar

Toename van stikstofdepositie en aantoonbare ecologische verschillen

Er zijn meerdere experimentele studies uitgevoerd naar de effecten van toevoeging van stikstof op habitattypen:

- in een heidegebied in Nederland zijn verschillende hoeveelheden stikstof experimenteel aan plots toegevoegd (0,0; 1,75; 7,0 en 28,0 kg N/ha/jaar; wat overeenkomt met 0 - 2.000 mol/ha/jaar). Als gevolg hiervan werd een toename in schapengras (*Festuca ovina*) waargenomen die de struikheide (*Calluna vulgaris*) verving. De leeftijd van de struikheide speelde hierbij een belangrijke rol. In de jongere plots van één jaar oud leidde iedere toevoeging van stikstof tot een toename in schapengras, met sterkere effecten naarmate de hoeveelheid toegevoegde stikstof toenam. Geen effect werd gevonden voor de toevoeging van de lage dosis stikstof in oude struikheide (Heil en Diemont 1983). De achtergronddepositie voor deze studie is geschat op 30 - 35 kg N/ha/jaar (2.142 - 2.500 mol N/ha/jaar) (Kooijman et al 2009) en ligt hiermee ruim boven de KDW;
- in een ander experiment had een experimentele toevoeging van 25 kg N/ha/jaar (1.785 mol/ha/jaar) over een periode van vijf jaar geen effect op de soortensamenstelling in een grasland in een Nederlands duingebied (Meijndel) (Ten Harkel en Van der Meulen 1996). Als mogelijke reden hiervoor noemen de auteurs fosfaatlimitatie en begrazing. Ook uit andere studies is bekend dat beheermaatregelen zoals begrazing en maaien dominantie van grassen en verdwijnen van kritische soorten kan voorkomen, ondanks overschrijding van de KDW;
- in de Nederlandse duinen is gedurende 2,5 jaar op drie verschillende vegetatietypes (*Polytrichum piliferum* matten, *Campylopus introflexus* gedomineerde vegetatie en *Cladonia* gedomineerde vegetatie) 42,9 kg N/ha/jaar (of 3.065 mol N/ha/jaar) toegevoegd bij zowel hoge als lage achtergronddepositie (Sparrius, Kooijman, en Sevink 2013). In alle vegetatietypes werd het aandeel gras hoger en het aandeel korstmossen lager wanneer stikstof werd toegevoegd aan de plots;
- in een boreaal bos in Zweden (met lage achtergronddepositie van 2 kg of 143 mol N/ha/jaar) is jaarlijks NH_4NO_3 toegediend in een range van 0 tot 50 kg N/ha/jaar (0 tot 3.571 mol N/ha/jaar). Er werd onder andere gevonden dat vergrassing met bochtige smele optreedt bij minimaal 6 kg N/ha/jaar (429 mol N/ha/jaar, de laagst toegepaste dosering). Een hogere dosering zorgde voor meer vergrassing. Ook ging de kwaliteit van de sleutelsoort blauwe bosbes achteruit (Nordin et al. 2005);

- in het Verenigd Koninkrijk toonde een experiment op onbegaasde heidevegetatie met concentraties van 0, 7,7 en 15,4 kg N/ha/jaar na 7 jaar geen veranderingen in de soortensamenstelling (Power e.a. 1995). In een vervolgonderzoek werd vastgesteld dat er sprake was van meer vraat door heidekevers waardoor de kwaliteit van de heide afnam;
- in verschillende studies in Zweden (Kellner en Redbo-Torstensson, 1995; Redbo-Torstensson, 1994) en Engeland (Payne e.a. 2013) werden pas ecologische effecten gevonden bij relatief hoge stikstofgiften, meestal meer dan 5 kg N/ha/jaar (ruim 350 mol N/ha/jaar). Effecten in vegetatieverandering kwamen pas na zes à zeven jaar aan het licht (Lee en Caporn 1998).

De opzet, duur en lokale omstandigheden zijn van invloed op de relatie tussen de concentratie van experimenteel toegevoegde stikstof en waarneembare ecologische effecten. Dat stikstofdepositie een effect heeft op de vegetatiesamenstelling is duidelijk. Daarbij blijkt uit de hiervoor beschreven studies en vergelijkbare studies dat waarneembare effecten in algemene zin pas bij een toevoeging van > 1 kg N/ha/jaar optreden. Er zijn geen experimenten bekend waarbij effecten werden gevonden bij een stikstofgift van minder dan 1 kg N/ha/jaar. Een ecologisch verschil in de soortensamenstelling en kwaliteit van een habitat is bij een toename van < 1 kg N/ha/jaar (bij benadering 70 mol/ha/jaar) niet aantoonbaar en projectdeposities van slechts een fractie daarvan leiden niet tot waarneembare effecten in de bodemchemie, soortensamenstelling of kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

Stikstofkringloop in ecosystemen en achtergronddepositie

Een geringe, tijdelijke depositietoename heeft op zichzelf geen gevolgen voor het duurzaam behalen van geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen. Om door stikstofdepositie tot een daadwerkelijk meetbaar kwaliteitsverlies van habitattypen te komen, is een langdurige relevante stikstofdepositiebijdrage nodig. Een ecologische verandering is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren (langdurig) accumuleert in het systeem. Hoe hoger en langer de overschrijding van de KDW, hoe groter het risico op kwaliteitsverlies (H. Van Dobben e.a. 2012). Kwaliteitsverlies kan optreden als gevolg van vermessing en verzuring en daarnaast kan stikstofdepositie ook directe toxische effecten hebben. Van directe toxische effecten van stikstofdepositie (ammoniak en stikstofdioxide) op planten is bij de huidige achtergronddepositiewaarden echter nauwelijks meer sprake (Bobbink 2021). Een toename van 1 mol N/ha/jaar is in vergelijking met de natuurlijke productie van habitattypen gezien verwaarloosbaar.

Dergelijke lage hoeveelheden hebben geen ecologisch waarneembare of meetbare effecten op de groeisnelheid, de vegetatiesamenstelling en concurrentieverhoudingen binnen de vegetatie. Van een relevante toename van vermessing of verzuring is dan ook geen sprake. Deze hoeveelheden hebben ook zeker geen doorwerking op het regulier noodzakelijke natuurbeheer (onder andere hooilandbeheer, begrazing, plaggen, uitbaggeren wateren) van habitattypen die daarvan afhankelijk zijn.

Fluxen in stikstofkringloop

In de natuurlijke stikstofkringloop van ecosystemen circuleren grote hoeveelheden stikstof door de bodem, atmosfeer en organismen. Natuurlijke achtergronddeposities van stikstof liggen rond de 1 - 5 kg N/ha/jaar (70 - 360 mol N/ha/jaar) (Jaspers et al., 2020). In Nederland komt een dergelijke natuurlijke situatie echter niet meer voor. De achtergronddepositie is door menselijke activiteiten sterk toegenomen en varieert in Nederland tussen de circa 700 en 4.000 mol N/ha/jaar (CBS, PBL, RIVM, WUR 2019). De achtergronddepositie in AERIUS wordt weergegeven als een gemiddelde over meerdere jaren. Als gevolg van meteorologische variaties varieert de gemiddelde achtergronddepositie jaarlijks met 5 tot 10 % (Velders 2018). Dit komt bij een achtergronddepositie tussen de 700 - 4.000 mol N/ha/jaar neer op een fluctuatie van 35 - 400 mol N/ha/jaar.

Verzuring en het 'omslagpunt'

Waar de voorgaande alinea's vooral de effecten van vermessing door stikstof(depositie) beschrijven, kan stikstofdepositie ook via verzuring van invloed zijn op habitattypen en leefgebieden. Het proces van verzuring verloopt geleidelijk, maar wanneer de buffercapaciteit van de bodem volledig verzadigd is, kan er een plotse versnelling in zuurgraad optreden. Als gevolg van vergaande verzuring verandert de vegetatie en kunnen dus meetbare ecologische effecten optreden, wat eveneens zijn doorwerking kan hebben in de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden. Het wegvallen van de buffercapaciteit en de verandering van vegetatiesamenstelling wordt wel beschouwd als een 'omslagpunt'.

Voornamelijk aquatische en van nature zwak gebufferde terrestrische systemen zijn vatbaar voor het bereiken van een omslagpunt. In deze ecosystemen is de aanvoer van bufferende stoffen namelijk gering of geheel ontbrekend, waardoor deze systemen afhankelijk zijn van de bestaande buffercapaciteit. Verzuring en uitloging van de bodem treden van nature op, maar overmatige stikstofdepositie kan het proces van verzuring versnellen en daarmee ook van invloed zijn op de kwaliteit van habitattypen en leefgebieden.

In theorie kan een geringe, tijdelijke bijdrage het bereiken van een omslagpunt versnellen. In de praktijk is het bereiken van een omslagpunt echter nooit te herleiden tot een geringe, tijdelijke bijdrage, treedt een omslagpunt alleen lokaal op, en zou het omslagpunt ook zonder de bijdrage bereikt worden als gevolg van langdurige overbelasting door stikstofdepositie. Een omslagpunt wordt nooit gelijktijdig op grote oppervlakten bereikt, omdat het bereiken ervan ondanks dat 'punt' anders doet vermoeden, een geleidelijk proces is dat door lokale factoren wordt gestuurd. Vanwege de natuurlijke ruimtelijke variatie in abiotische omstandigheden binnen een gebied kan een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename dus hooguit bijdragen aan het lokaal (in termen van enkele vierkante meters) bereiken van een omslagpunt. Ten tweede is de achtergronddepositie vele malen bepalender in het al dan niet bereiken van een omslagpunt. Hoewel een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename het bereiken van een omslagpunt kan versnellen, zou een omslagpunt toch wel bereikt worden als gevolg van accumulatie van de langdurige hoeveelheid verzurende effecten van stikstofdepositie. Een geringe, tijdelijke stikstofdepositietoename speelt dan geen bepalende rol.

Conclusie effecten van stikstofdepositietoename

In algemene zin is bekend dat de kwaliteit van een habitatype of leefgebied kan afnemen bij overschrijding van de KDW. Processen die ten grondslag liggen aan de afnemende kwaliteit zijn vermessing en verzuring. Vermessing en verzuring leiden tot een toename van groei van stikstofminnende plantensoorten en het veranderen van de verhouding in het voorkomen van individuele plantensoorten. Daarnaast kan ophoping van stikstof in de bodem het eiwitgehalte van planten veranderen en als gevolg daarvan kunnen ook de vraatafwerende eigenschappen en voedingskwaliteit van planten beïnvloed worden. De veranderingen in de vegetatie kunnen doorwerken in de voedselketen, waardoor de kwaliteit van een habitatype of leefgebied als geheel kan afnemen. Accumulatie van stikstof in de bodem door langdurige overbelasting is van invloed op de mate waarin sprake is van kwaliteitsverlies. Het (al dan niet) optreden van kwaliteitsverlies wordt daarnaast beïnvloed door het bufferend vermogen van de bodem, de aan- en afwezigheid van (andere) voedingsstoffen in de bodem, en andere gebieds- en habitatspecifieke factoren, zoals de aanwezige dynamiek en hydrologische omstandigheden. Deze omstandigheden worden in de gebiedsspecifieke beoordeling betrokken.

Geringe, tijdelijke toenames van stikstofdepositie leiden op zichzelf echter niet tot een afname van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied. Wetenschappelijke experimenten bevestigen dat effecten pas waargenomen worden bij een toename van stikstofdepositie van minimaal 70 mol N/ha/jaar en onder deze hoeveelheid zijn verschillen in de kwaliteit van een habitat niet aantoonbaar (H. Van Dobben e.a. 2012). Een fractie van die bijdrage, namelijk 1 mol N/ha/jaar, leidt daardoor met wetenschappelijke zekerheid niet tot een ecologisch effect op habitattypen. Een stikstofdepositietoename heeft op zichzelf daarnaast pas op zijn vroegst na 10 jaar een effect. Daarbij komt dat een berekende projectbijdrage in de ordegrootte van 1 mol N/ha/jaar ruim binnen de natuurlijke meteorologische fluctuatie in de achtergronddepositie van circa 35 - 400 mol N/ha/jaar valt. Ten opzichte van die fluctuatie is een dergelijke projectbijdrage verwaarloosbaar en niet te onderscheiden.

In voorliggende uitgebreide voortoets stikstof is op basis van objectieve gegevens voor elk habitatype en leefgebied met een projectbijdrage groter dan 0,00 mol N/ha/jaar beoordeeld of met zekerheid is te stellen dat de zeer kleine additionele deposities van het project, gegeven de huidige staat van instandhouding van ieder habitat, het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen niet in de weg staan. In de komende paragrafen is per habitatype en leefgebied specifiek vastgesteld en beoordeeld wat de huidige staat van instandhouding (op basis van de vier kwaliteitskenmerken), sturende factoren en knelpunten zijn. Voor elk van de habitattypen en leefgebieden is op deze manier vastgesteld dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke stikstofdepositietoename door het project op voorhand uit te sluiten zijn.

6.2 Gebiedsspecifieke beoordeling Meijndel & Berkheide

Meijndel en Berkheide bestaat uit een brede duinstrook met een gevarieerd en uitgestrekt, kalkrijk duinlandschap, dat reliëfrijk en landschappelijk zeer afwisselend is. Het zuidelijke deelgebied Meijndel is een relatief laaggelegen gebied met grote 'uitgestoven duinvlakten', dat in het zuidelijk deel minder reliëfrijk is. In het noordelijke deelgebied Berkheide liep het zand vast in de oorspronkelijk natte stroombedding van de oude Rijn. Het is gevormd door overstuiving van oude duinen, waardoor het een relatief hooggelegen duinmassief is. Hier is de kweldruk dan ook groter dan in Meijndel. Het landschap heeft een kenmerkende opbouw van evenwijdige duinenrijen met opeenvolgende hoge paraboolduinen en moerassige laagten met struweel, waarin grote valleien liggen zoals Kijfhoek, Bierlap en de vallei Meijndel. Dit zijn duinakkers die nu vooral uit bos bestaan; het gebied kent dan ook een aantal goed ontwikkelde bostypen. Plaatselijk, zoals in de Libellenvallei, komen soortenrijke duinvalleibegroeiingen voor. Na grootschalig herstel van een aantal valleien bij de Wassenaarse Slag breiden deze begroeiingen zich uit. In Berkheide is, met name in de buurt van Katwijk, een groot areaal goed ontwikkeld kalkrijk duingrasland aanwezig, ontstaan door het eeuwenlange menselijke gebruik van het zogenaamde zeedorpenlandschap.

Het Habitatrichtlijngebied is aangewezen voor 14 habitattypen en vier habitatrichtlijnsoorten (Provincie Zuid-Holland 2017a).

Tabel 6.2 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitattypen			
H2110	Embryonale duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	=	>	
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B*	Grijze duinen (kalkarm)	>	>	
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	=	=	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	=	=	
H2180C	Duinbossen (binnenduinderand)	=	>	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	>	>	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	>	>	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	>	>	
H3140	Kranswierwateren	=	=	
H6430A	Ruigten en zomen (moeraspirea)	=	=	

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
	habitatrichtlijnsoorten			
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166	Kamsalamander	=	=	=
H1318	Meervleermuis	=	=	=

Legenda

=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

6.2.1 H2120 - Witte duinen

Beschrijving habitatype

Het habitatype Witte duinen (H2120) betreft door helm, noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'Witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs. Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Ook al overstromen witte duinen niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de helm vitaal is. Daarvoor is verstuiwing noodzakelijk. Als de verstuiwing vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuifbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitatype. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd (ministerie van LNV 2008).

Verzuring en vermesting

Bij overmatige stikstofdepositie vindt de vastlegging van duinzand en versnelde successie plaats. Algengroei veroorzaakt het samenkiten van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces wordt versneld door stikstofdepositie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via een koeler en vochtiger microklimaat en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits, Melman, en Arens 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Witte duinen (H2120) zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Witte duinen (H2120) komen langs de gehele kustzone van Meijndel & Berkheide voor (Provincie Zuid-Holland 2022a). In totaal komt het voor op 94 hectare (op basis van de habitattypenkaart uit 2020). Dit voldoet aan het theoretisch doelbereik van 84 hectare. In vrijwel alle deelgebieden is grotendeels sprake van een goede vegetatiekundige kwaliteit. Daarnaast is er een kleine oppervlakte (1,64 hectare) met matige vegetatiekundige kwaliteit. Het gebied kent twaalf typische soorten, waarvan er elf zijn waargenomen in het gehele Natura 2000-gebied. Drie deelgebieden hebben een goede kwaliteit voor typische soorten, twee deelgebieden hebben een matige kwaliteit en vijf deelgebieden hebben een slechte kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt als matig beoordeeld. De abiotische kwaliteit van het habitatype is goed. Aan de eisen voor zuurgraad, vochttoestand, zoutgehalte en overstromingstolerantie wordt voldaan. Het is onbekend in hoeverre wordt voldaan aan de gewenste voedselrijkdom. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor goede structuur is slecht. Grotendeels voldoet het habitatype niet aan de eis van onregelmatige vegetatiestructuur en aanwezigheid van plekken met kaal zand tussen de vegetatie. Ook wordt niet voldaan aan de eis van dynamiek voor vestiging en behoud van specifieke soorten. Er wordt wel voldaan aan de eis voor onregelmatig reliëf en ook de optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt gehaald. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. De trend voor omvang van het habitatype tussen 2011 en 2020 is negatief (Provincie Zuid-Holland 2022a). De trend voor kwaliteit van het habitatype is onbekend.

Sturende factoren

Knelpunten voor habitatype Witte Duinen (H2120) zijn het gebrek aan voldoende dynamiek, vergrassing en het ontbreken van typische soorten in de landinwaarts gelegen delen (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het eerste knelpunt is het gebrek aan voldoende dynamiek in het habitatype. Het kustbeheer in het gebied heeft geleid tot een rechtgetrokken en vastgelegde zeereep. De morfologie is hierdoor kunstmatig en de nodige dynamiek ontbreekt. Zandsuppleties vormen een extra barrière, omdat de hierdoor ontstane zandbuffer de duinvoet beschermt tegen golfaanval, waardoor afslag uitblijft. Dit heeft geleid tot vergrassing, het tweede knelpunt voor het habitatype. Open, zandige en soortenrijke (helm)vegetaties degraderen hierbij naar soortenarme helmvegetaties. Daarnaast zorgt de hoge gesloten zeereep voor meer luwte in het achterliggende duin. Hierdoor is de invloed van wind, zand en zout hier ook sterk afgenomen. Dit alles leidt tot ver voortgeschreden successie. Het laatste knelpunt is het ontbreken van typische soorten in de landinwaarts gelegen delen van het habitatype. Dit wordt mogelijk ook veroorzaakt door het gebrek aan voldoende dynamiek (Provincie Zuid-Holland 2022a). Dit staat een goede kwaliteit van het habitatype in de weg. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt (Provincie Zuid-Holland 2017b).

Er worden diverse maatregelen genomen om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren. Zo wordt begrazing ingesteld tot in de zeereep en worden strandreservaten gecreëerd. Daarnaast worden strandtenten op palen geplaatst en wordt betreding in de zeereep toegestaan. Ook worden zandsuppleties uitgevoerd. Verder wordt herstelbeheer na stormschade beperkt of helemaal achterwege gelaten, struweel verwijderd en kerven in de zeereep aangelegd. Bovendien worden oude, vastgelegde stuifkuilen gereactiveerd en wordt het bosareaal en de verstruweling teruggedrongen. Tot slot wordt het parkeerterrein Zwarte Pad opgeheven (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van Witte duinen (H2120) bedraagt 1.429 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 0,8 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.926 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,003 hectare van het habitatype. Dit betreft 0 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide.

Het habitatype Witte duinen (H2120) is van matige kwaliteit. Knelpunten zijn het gebrek aan voldoende dynamiek, vergrassing en het ontbreken van typische soorten in landinwaarts gelegen delen van het habitatype. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt.

Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en oppervlakte van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbeteren van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Witte duinen (H2120) in Meijndel & Berkheide geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.2.2 (ZG)H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c). Het subtype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) omvat duingraslanden van een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem.

Verzuring en vermesting

Verzuring leidt tot een versterkte ontkalking van de bodem. Verzuringprocessen treden van nature spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische depositie. Door het verzuren van de bodem verandert de nutriëntenbeschikbaarheid. Dit stimuleert de groei van grassen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt. Vermesting leidt eveneens tot het versneld optreden van vergrassing. Als gevolg van verzuring komt meer aluminium beschikbaar wat (toxische) invloed kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten. Waarschijnlijk is de invloed hiervan op de grijze duinen echter relatief beperkt. Voor Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR-soorten) kan stikstofdepositie doorwerking hebben in de vorm van een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, een afname kwaliteit voedselplanten en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkrijk) ((ZG)H2130A) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Kalkrijke Grijze duinen (H2130A) komen in het hele Natura 2000-gebied voor (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het komt in totaal voor op circa 562 hectare (op basis van T0-kartering). Dit oppervlakte is kleiner dan het theoretisch doelbereik (887 hectare). Daarnaast komt een zoekgebied voor op circa 5 hectare. Grotendeels indiceert de vegetatie een goede vegetatiekundige kwaliteit, daarom wordt deze als goed wordt beoordeeld. De kwaliteit op basis van het voorkomen van typische soorten is matig. Het Natura 2000-gebied kent 32 relevante typische soorten, hiervan zijn 30 typische soorten waargenomen binnen of nabij het

habitattype. Acht van de twintig deelgebieden hebben een goede kwaliteit op basis van typische soorten. Echter, elf van de deelgebieden hebben een matige kwaliteit en één deelgebied heeft een slechte kwaliteit. De abiotische kwaliteit van het habitattype wordt beoordeeld als goed. De vochttoestand, zoutgehalte en overstromingstolerantie voldoen aan de eisen. De zuurgraad voldoet niet overal aan de eis, op sommige plekken is de bodem te zuur. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. Het is onbekend of wordt voldaan aan de eisen van lage begroeiing en geen of weinig opslag van struiken. Aan de eisen van aanwezigheid van stuifplekken of overstoven gedeelten en de optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt voldaan. Er wordt slechts gedeeltelijk voldaan aan de eis van lichte overstuiving van kalkrijk zand. Aan de eis van begrazing door konijnen wordt niet voldaan. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. De trend van het habitattype, gebaseerd op luchtfoto's van 2011 tot 2020, is negatief. Deze trend geldt ook voor het zoekgebied (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Sturende factoren

De knelpunten voor het habitattype zijn onder andere het relatief lage aantal typische soorten, een lokaal te hoge zuurgraad, gebrek aan dynamiek en onvoldoende begrazing door konijnen (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het eerste knelpunt is het relatief lage voorkomen van typische soorten. In het merendeel van de deelgebieden komen minder dan de helft van de typische soorten voor. Dit staat een goede kwaliteit van het habitattype in de weg. Het tweede knelpunt is de gedeeltelijk te zure bodem in Meijendel. Na een periode met sterke verzuring overheerst nu de stikstofproblematiek in de duinen. Grijze duinen zijn hier zeer gevoelig voor. In algemene zin zijn duinbegroeiingen met een hoge kalkbeschikbaarheid minder gevoelig voor stikstof. Echter, door een eeuw van intensieve vastlegging is bijna overal sprake van op zijn minst oppervlakkige ontkalking en een onnatuurlijke grote hoeveelheid organische stof in de bodemprofielen (Provincie Zuid-Holland 2022a). Hierdoor is de stikstofgevoeligheid van het habitattype sterk toegenomen. Door de vorming van algenmatten op kaal zand en een versnelde kolonisatie en successie zorgt stikstofdepositie ook indirect voor versnelde vastlegging van stuivend zand (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het derde knelpunt is het gebrek aan dynamiek in het habitattype. Overstuiving van kalkrijk zand, saltspray en windwerking ontbreken door de grote mate van vastlegging van de zeereep. Hierdoor ontbreekt de dynamiek in de kalkrijke grijze duinen. Dit heeft versnelde successie tot gevolg. Kalkrijke duinen degraderen tot helm- en duinvegetaties of tot soortenarm duindoornstruweel (Provincie Zuid-Holland 2017b). Tot slot vormt de onvoldoende begrazing door konijnen ook een knelpunt. De sterke afname van de konijnenstand als gevolg van ziektes heeft geleid tot verdere afname van vroege successiestadia en versterking van de verruiging (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Maatregelen om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren omvatten onder andere het toelaten van betreding in de zeereep, beperken van herstelbeheer na stormschade, en verwijderen van struweel. Andere maatregelen zijn het maken van kerven in de zeereep, reactiveren van oude stuifkuilen, maaien en afvoeren, verwijderen van abelen, integrale begrazing, hondenbeleid, terugdringen van bosareaal en verstruweling, exotenbestrijding, ondiep afplaggen en het opheffen van parkeerterrein Zwarte Pad (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) en het bijbehorende zoekgebied bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 24 % van het totale oppervlak van het habitattype en circa 60 % van het totale oppervlak van het zoekgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitattype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.004 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het zoekgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.582 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 7 hectare van het habitattype en 0,2 hectare van het zoekgebied. Dit betreft 1,2 % van het totale areaal van het habitattype en 5,7 % van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.

Het habitattype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) en het bijbehorende zoekgebied zijn van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn relatief lage aantal typische soorten, een lokaal te hoge zuurgraad, gebrek aan dynamiek en onvoldoende begrazing door konijnen.

De projectbijdrage komt neer op een zeer beperkt areaal van het habitatype en zoekgebied. Zeer lokaal kan verzuring en vermessing optreden, maar doordat dit op maximaal 1,2 % van het habitatype en 5,7 % van het zoekgebied optreedt, treden er geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitatype in zijn geheel. Bovendien is de toename van stikstofdepositie door het project verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die -gedurende lange tijd- op het habitatype en zoekgebied terecht is gekomen. Tevens kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype en/of het zoekgebied (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype en zoekgebied Grijze duinen (kalkrijk) ((ZG)H2130A) in Meijndel & Berkheide geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.2.3 ZG)H2130B - Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c).

Het subtype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) betreft duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen (Ministerie van LNV 2008c).

Verzuring en vermessing

Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) hebben van nature een lage pH, desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Daarnaast is het habitatype zeer gevoelig voor vermessing. Van nature betreft het habitatype open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden. Deze veranderen als gevolg van vermessing in door helm gedomineerde vegetaties. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008a).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) ((ZG)H2130B) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) en het bijbehorende zoekgebied komen verspreid voor in het Natura 2000-gebied (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het habitatype komt in totaal voor op 290 hectare (op basis van T0-kartering). Dit oppervlakte is kleiner dan het theoretisch doelbereik (512 hectare). Daarnaast komt er een zoekgebied voor op circa 1 hectare. De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype is goed. De vegetatie op circa 180 hectare indiceert een goede kwaliteit. Voor circa 98 hectare geldt een matige kwaliteit. Voor het overige areaal van het habitatype is de vegetatiekundige kwaliteit onbekend. Het habitatype kent 21 relevante typische soorten. Hiervan komen 17 soorten voor in het Natura 2000-gebied. Slechts twee deelgebieden hebben een goede kwaliteit op basis van typische soorten. Vijftien deelgebieden hebben een matige kwaliteit en drie deelgebieden hebben een slechte kwaliteit op basis van dit aspect. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt daarom beoordeeld als matig. De abiotische kwaliteit is ook matig. Het is onbekend of aan de eis voor voedselrijkdom wordt voldaan. De Iteratio-berekeningen indiceren dat in deelgebied Langestroom de omstandigheden te voedselrijk zijn. Aan de eis van zuurgraad wordt daarnaast ook niet overal voldaan, de middenduinen van Meijendal lijken te zuur. Er wordt wel voldaan aan de eisen voor vochttoestand, zoutgehalte en overstromingstolerantie. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is goed. Er wordt voldaan aan de eisen van optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares en een beperkte mate overstuiving van kalkrijk zand. Er wordt daarnaast niet voldaan aan de begrazing door konijnen. Het is onbekend of wordt voldaan aan de eis van lage begroeiing en geen/weinig opslag van struiken. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. De trend van oppervlakte van het habitatype, gebaseerd op luchtfoto's van 2011 tot 2020, is licht negatief. De trend voor de oppervlakte van het zoekgebied is negatief (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Sturende factoren

De knelpunten voor het habitatype zijn het relatief lage aantal typische soorten, vermessing en verzuring door stikstofdepositie, een gebrek aan dynamiek en onvoldoende begrazing door konijnen (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het eerste knelpunt is het relatief lage voorkomen van typische soorten. In slechts twee deelgebieden komen meer dan de helft van de typische soorten voor. Het lage aantal typische soorten staat een goede kwaliteit van het habitatype in de weg. Het tweede knelpunt is vermessing en verzuring door stikstofdepositie. Er is sprake van een overschrijding van de KDW van het habitatype. Natuurlijke, open en spaarzaam begroeide duingraslanden, die vaak rijk zijn aan korstmossen, veranderen door vermessing in vegetaties die worden gedomineerd door helm en zandzegge. Dit leidt tot een snelle ophoping van organisch materiaal, waardoor de kale en zandige bodem afneemt. Vermesting kan daarnaast zorgen voor een sterke groei van grijs kronkelsteeltje. Hierdoor neemt de soortenrijkdom van zowel de vegetatie als de fauna af. Stabilisatie van het duin en verzurende neerslag versnellen de verzuring van de bodem. In Meijendel is de bodem gedeeltelijk te zuur. Om het bufferend vermogen van de bodem te behouden of te herstellen, is aanvoer van vers, relatief kalkhoudend zand nodig (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het derde knelpunt is het gebrek aan dynamiek in het habitatype. Het kalkarme subtype van het habitatype ligt meer landinwaarts. In de kalkarme grijze duinen vormen de dynamische processen en verstuing binnen het habitatype een knelpunt. Het subtype heeft van nature een droog en warm microklimaat, een ijle vegetatie en daarmee een open en dynamisch karakter (Provincie Zuid-Holland 2017b). Eerdergenoemde knelpunten dragen bij aan de beperkte dynamiek binnen het habitatype. Tot slot vormt de onvoldoende begrazing door konijnen ook een knelpunt. De sterke afname van de konijnenstand als gevolg van ziektes heeft geleid tot verdere afname van vroege successiestadia en toename van verruiging (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Maatregelen om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit het verwijderen van struweel, het reactiveren van oude vastgelegde stuifkuilen, maaien en afvoeren, integrale begrazing, hondenbeleid, het terugdringen van bosareaal en verstruweling, exotenbestrijding, ondiep afplaggen en het omvormen sportvelden (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130A) en het bijbehorende zoekgebied bedraagt 929 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 96 % van het oppervlak van het habitatype en circa 100 % van het oppervlak van het zoekgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.925 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het zoekgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.366 mol N/ha/jaar. De

projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 14,6 hectare van het habitatype en 0,4 hectare van het zoekgebied. Dit betreft 4,9 % van het totale areaal van het habitatype en 52,4 % van het totale areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Meijendel & Berkheide.

Het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) en het bijbehorende zoekgebied zijn van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn het relatief lage aantal typische soorten, vermesting en verzuring, een gebrek aan dynamiek en onvoldoende begrazing door konijnen. Overmatige stikstofdepositie draagt bij aan vergrassing en ophoping van organisch materiaal.

Hoewel in de huidige situatie al sprake is van een situatie waarin verzuring en vermesting door stikstofdepositie een knelpunt vormt, leidt de projectbijdrage desondanks niet tot een verandering in de vegetatie dan wel in het bufferend vermogen van de bodem. Mochten al veranderingen zichtbaar zijn als gevolg van het bereiken van een omslagpunt, dan treden deze alleen zeer lokaal op en leiden deze op zichzelf nooit tot wezenlijke veranderingen in de kwaliteit van het habitatype in zijn geheel. De toename van stikstofdepositie door het project is verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die - gedurende lange tijd - op het habitatype terecht is gekomen. Daarnaast hebben kalkarme grijze duinen van nature een lage pH, maar verzuring kan wel optreden. Aluminiumtoxiciteit als gevolg van vergaande verzuring treedt pas op als de Fe-Al buffer is uitgeput, wat tot op heden nog niet gebeurd is (N.A.C. Smits en A.M. Kooijman 2008a). Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype en zoekgebied Grijze duinen (kalkarm) ((ZG)H2130B) in Meijendel & Berkheide geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.2.4 H2160 - Duindoornstruwelen

Beschrijving habitatype

Duindoorn kan zich vestigen wanneer het zand los gepakt is en er kalk in het zand aanwezig is. Duindoorn maakt gebruik van fossiele wortelkanalen van helm om diep te kunnen wortelen. Duindoornstruwelen (H2160) komen daarom vooral voor na een stuivende fase met helm zoals witte duinen (H2120). Duindoorn maakt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten en het bladstrooisel van duindoorn is goed verteerbaar. Dit zorgt voor een langzame humusvorming en een toename in de beschikbare hoeveelheid stikstof. Op beschutte plaatsen waar organisch materiaal ophoopt (meestal door hellingprocessen) ontstaan door voortgaande successie struwelen met een hoge biodiversiteit. Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen stagneren en ontstaan er soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem voldoende kalkrijk blijft door overstuiving met kalkrijk zand, kan duindoorn zichzelf handhaven. Wanneer ontkalking optreedt zal duindoorn echter verdwijnen. Naast een stagnerende successie kan ook een onnatuurlijke oorsprong leiden tot soortenarme duindoornstruwelen (Ministerie van LNV 2008a).

Verzuring en vermesting

Verzuring treedt natuurlijk op in het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) en is gekoppeld aan de leeftijd van het duinsysteem. Dit is de laatste decennia versterkt door stikstofdepositie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat stikstofdepositie snel tot vermesting leidt. Op minder kalkrijke locaties kunnen mogelijk wel effecten van vermesting optreden in de vorm van versnelde successie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de afname in de kwaliteit van voedselplanten (Huisjes e.a. 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duindoornstruwelen (H2160) zijn behoud van oppervlakte (maar achteruitgang ten gunste van een ander habitatype of soort is toegestaan) en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) komt verspreid voor in het gehele Natura 2000-gebied (Provincie Zuid-Holland 2022a). In totaal komt het voor op 577 hectare (op basis van T0-kartering). Dit is een kleiner oppervlakte dan het theoretisch doelbereik (742 hectare). Daarnaast komt een zoekgebied voor op ongeveer 28 hectare. Van een klein deel van het habitatype (20 hectare) is de vegetatiekundige kwaliteit onbekend. De vegetatie op circa 180 hectare duidt op een matige kwaliteit. Het grootste deel van het habitatype, 377 hectare, indiceert goede vegetatiekundige kwaliteit. De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype wordt daarom beoordeeld als goed. Het habitatype kent twee typische soorten. In de meeste deelgebieden komen beide typische soorten voor. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt daarom ook beoordeeld als goed. De abiotische kwaliteit van het habitatype is ook goed. De vochttoestand, zoutgehalte en overstromingstolerantie voldoen aan de eisen. Het is onbekend of aan de eis van voedselrijkdom wordt voldaan. Het is wel bekend dat op sommige plekken de bodem mogelijk te voedselrijk is. De zuurgraad van de bodem voldoet grotendeels. Enkel in de middenduinen van Meijndel lijkt de bodem lokaal te zuur. Tot slot, de kwaliteit op basis van overige kenmerken van goede structuur en functie is onbekend. Aan de eis van optimale functionele omvang vanaf enkele hectares wordt voldaan. Er wordt gedeeltelijk voldaan aan de eis van dynamiek in de vorm van inwaai van zand en toevoer van organisch materiaal. Echter, het is onbekend in hoeverre wordt voldaan aan de eis van een gering aandeel van exoten zoals Amerikaanse vogelkers. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is goed (Provincie Zuid-Holland 2022a). Trends voor kwaliteit en omvang van het habitatype zijn onbekend.

Sturende factoren

Knelpunten voor het habitatype zijn dat het in de middenduinen van Meijndel te zuur is en dat er lokaal te weinig dynamiek is (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het eerste knelpunt is dat de bodem in de middenduinen van Meijndel te zuur is. Het habitatype tolereert zwak zure omstandigheden, maar op enkele locaties in Meijndel is het te zuur voor het habitatype. Het tweede knelpunt is het gebrek aan dynamiek in bepaalde gebieden van het habitatype. Voor een goede ontwikkeling is toevoer van kalkrijk zand essentieel. De grootste dynamiek is aanwezig op plaatsen waar kerven in de zeereep zijn gemaakt. Buiten deze gebieden zijn veel open plekken, maar het is onbekend of hier voldoende verstuuving plaatsvindt om het habitatype te ondersteunen (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren zijn het reactiveren van oude vastgelegde stuifkuilen, hondenbeleid, exotenbestrijding, integrale begrazing met sociale kuddes pony's en runderen en het selectief kappen van bomen (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duindoornstruwelen (H2160) bedraagt 2.000 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op minder dan 1 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.004 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,3 hectare van het habitatype. Dit betreft 0,1 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide.

Het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) is van goede kwaliteit. Knelpunten voor dit habitatype zijn verzuring en een gebrek aan dynamiek. Stikstofdepositie vormt een knelpunt door het optreden van verzuring. Deze verzuring zorgt ervoor dat duindoorn zich uitbreidt, waardoor er onvoldoende ruimte is voor andere vegetatietypen van het habitatype Duindoornstruwelen (H2160). Desondanks is de kwaliteit van het habitatype goed.

De stikstofbijdrage van het project kan in zeer beperkte mate zorgen voor verzuring en vermessing. De stikstofbijdrage is dusdanig klein dat deze niet leidt tot negatieve effecten op de vegetatie en zorgt er

evenmin voor dat de goede kwaliteit van het habitatype wat aangetast. Aangezien de stikstofbijdrage dusdanig klein is, wordt ook de oppervlakte van het habitatype niet aangetast. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) in Meijndel & Berkheide geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.2.5 H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos/(ZG)H2180Ao - Duinbossen (droog), overig

Beschrijving habitatype

Het habitatype Duinbossen (H2180) betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlagen kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraaasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduintrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven. Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden (Ministerie van LNV 2009).

Tot subtype Duinbossen (droog) (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat ook om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk (subtype H2180Abe), maar er bestaat ook een subtype wat valt onder Overig (H2180Ao). Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduintrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemigere zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatieontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Door verzuring wordt het ontkalkingsproces, wat onder natuurlijke omstandigheden ook plaatsvindt, mogelijk versnelt. Hierdoor zijn vele kenmerkende soorten van het habitatype, zoals korstmossen en paddenstoelen, het afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De ontkalking van de bodem leidt ertoe dat grote hoeveelheden fosfor beschikbaar komen voor de vegetatie, waardoor mogelijk verzuuring plaatsvindt. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer stikstof overblijven voor de vegetatie. De toxische effecten van stikstofdepositie zijn onbekend. Op leefgebied van Vogel- en

Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huiskes e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos/overig (H2180Abe/H2180Ao) zijn behoud van oppervlakte (maar achteruitgang ten gunste van een ander habitatype of soort is toegestaan) en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Droge duinbossen (H2180A) komen voornamelijk voor in Meijndel en in mindere mate in Berkheide (Provincie Zuid-Holland 2022a). Het habitatype komt in totaal voor op 410 hectare, dit valt binnen het theoretisch doelbereik van het habitatype (404 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit wordt beoordeeld als goed. De vegetatie indiceert namelijk grotendeels een goede kwaliteit (397 hectare). Het habitatype kent twee typische soorten. In de meeste deelgebieden zijn beide soorten aangetroffen. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt daarom beoordeeld als goed. De abiotische kwaliteit is eveneens goed. In het habitatype wordt voldaan aan de eisen van zuurgraad, vochttoestand, zoutgehalte en overstromingstolerantie. Het is onbekend in hoeverre wordt voldaan aan de voedselrijkdom. De Iteratio-berekeningen laat zien dat in delen van het habitatype de voedselrijkdom te hoog is. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is onbekend. Het is onbekend of wordt voldaan aan de eisen van een beperkt aantal exoten in de boomlaag en de aanwezigheid van variatie in het landschap. Wel is bekend dat wordt voldaan aan de eisen dat loofhoutsoorten overheersen over naaldhoutsoorten in de boomlaag en de optimale functionele omvang vanaf tientallen hectares wordt gehaald. De kwaliteit van het habitatype op basis van de vier kwaliteitsaspecten is goed. De trends voor omvang en kwaliteit van het habitatype zijn positief. Het areaal heeft zich langzaam uitgebreid en door veroudering van de bossen neemt de kwaliteit ook toe omdat dit het leefgebied voor de typische bossoorten vergroot (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Sturende factoren

Het habitatype kent geen knelpunten in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide (Provincie Zuid-Holland 2017b; 2022a). Stikstofdepositie vormt hier ook geen probleem. Hoewel hoge stikstofrijkdom in bossen vaak leidt tot een toename van nitrofiële soorten in de ondergroei, zoals brede stekelvaren, bochtige smele, braam en grote brandnetel, lijkt dit in Meijndel & Berkheide geen rol te spelen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van goede buffering van de (diepere) ondergrond (Provincie Zuid-Holland 2017b).

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit het gericht aanvullend bestrijden van Amerikaanse vogelkers (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180Abe) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 87 % van het totale oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.786 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en vindt gedurende drie jaar plaats op 2,6 hectare van het habitatype. Dit betreft 60 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide.

De KDW van Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) en het bijbehorende zoekgebied bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 87 % van het oppervlak van het habitatype en 95 % van het oppervlak van het zoekgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.925 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het zoekgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.505 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 86,7 hectare van het habitatype en 0,3 hectare van het zoekgebied. Dit betreft 21 % van het totale areaal van het habitatype en 11,5 % van het totale areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide.

Beide subtypen van het habitatype Duinbossen (droog) (H2180A) zijn van goede kwaliteit. Er zijn geen knelpunten die een goede kwaliteit van het habitatype in de weg staan. Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en het oppervlak van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinbossen (droog), berken-eikenbossen/overig (H2180Abe/H2180Ao) in Meijndel & Berkheide geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.2.6 H1014 - Nauwe korfslak

In het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide kan de nauwe korfslak (H1014) gebruik maken van het stikstofgevoelige leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. Daarnaast kan de nauwe korfslak gebruik voorkomen in de stikstofgevoelige habitatypen H2160 Duindoornstruwelen, H2180B Duinbossen (vochtig) en H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk). In de voorliggende paragraaf worden voor deze soort de effecten van stikstofdepositie ten gevolge van het project beoordeeld.

Beschrijving Lg 12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Het leefgebiedtype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) bestaat vooral uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken. Beide subtypen komen zowel in grensmilieus als vlakvormig voor. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar zijn ook aanwezig langs paden en in de binnenduinen langs houtwallen, op perceelranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn. De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor (Nijssen e.a. 2016).

Verzuring en vermesting

Stikstofdepositie kan leiden tot verzuring in het leefgebiedtype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12). Verzuring kan leiden tot verzuuring van de duingebieden. In hoeverre verzuring door stikstofdepositie een aantasting oplevert aan het leefgebied is onbekend. De nauwe korfslak (H1014) vermijdt bostypen met zuur strooisel en kalkarme duinen. Het is onbekend in hoeverre vermesting een rol speelt in het leefgebied van de nauwe korfslak (Nijssen e.a. 2016).

Ecologische vereisten nauwe korfslak (H1014)

De nauwe korfslak (H1014) is een klein landslakje met een linksgewonden huisje. De soort is niet strikt gebonden aan leefgebiedtype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12). De nauwe korfslak heeft in kalkrijke duinen een brede ecologische reikwijdte. Ze leeft in allerlei begroeiingen die zowel op droge, open duinhellingen of duintoppen als in natte duinvalleien groeien.

De voorkeur lijkt daarbij uit te gaan naar vochtige oeverzones van duinplassen (maar geen moerasstruwelen), struwelen en duinbossen met populieren (Ministerie van LNV 2008b).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak (H1014) zijn behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en een behoud van omvang van de populatie.

Voorkomen en kwaliteit

De nauwe korfslak (H1014) is waargenomen op 97 hectare (Provincie Zuid-Holland 2022a). In het Natura 2000-gebied is er echter 721 hectare aan geschikt leefgebied aanwezig. Deze geschikte leefgebieden bevinden zich in de zeereep van Berkheide, in het middenduin en in de populierenbossen van het middenduin. De gebieden voldoen aan de kenmerken die vereist zijn voor het leefgebied van de nauwe korfslak. Deze kenmerken zijn kalkrijke duinen, ruimtelijke overgangen van nat naar droog, de aanwezigheid van bladstrooisel, boomstronken en/of boomstammen, en struiken of bomen in een meer open landschap. Voor de nauwe korfslak is voldoende geschikt leefgebied om een duurzame populatie in stand te houden. De trend voor omvang van populatie is, op basis van NDFF-waarnemingen, stabiel (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Sturende factoren

Er zijn geen knelpunten voor de nauwe korfslak (Provincie Zuid-Holland 2022a). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor de soort (Provincie Zuid-Holland 2017b). De geschiktheid van biotopen voor de nauwe korfslak wordt voornamelijk bepaald door kalkrijk strooisel van bomen en struiken, en stikstofdepositie heeft hierop geen invloed.

Er worden geen maatregelen getroffen voor de uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebied van de nauwe korfslak (Provincie Zuid-Holland 2022a).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) bedraagt 1.643 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 1 % van het totale oppervlak van het leefgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het leefgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.843 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het leefgebied waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,2 hectare van het leefgebied. Dit betreft 0,3 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 200-gebied Meijndel & Berkheide.

Het leefgebied voor de nauwe korfslak is van goede omvang en kwaliteit. Er zijn geen knelpunten aanwezig in het leefgebied. Aangezien stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de omvang van de populatie) niet in de weg.

Conclusie

Voor nauwe korfslak (H1014) en het bijbehorende stikstofgevoelige leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) in Meijndel & Berkheide geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3 Gebiedsspecifieke beoordeling Solleveld & Kapittelduinen

Het tussen Den Haag en Ter Heijde gelegen Solleveld wijkt af van de meeste andere Zuid-Hollandse duingebieden doordat het voor het overgrote deel bestaat uit 'oude duinen'. Bijzonder in deze ontkalkte duinen zijn enkele heideterreintjes, die evenals andere landschapselementen herinneren aan het historische, agrarische gebruik. Het gebied is niet heel reliëfrijk en bestaat uit duinen, duinbossen, graslanden, duinheiden, struwelen, ruigten en plassen. Aan de binnenduinrand liggen een aantal oude landgoedbossen met een rijke stinze flora. Ten noorden van de oude monding van de Maas liggen de Kapittelduinen. Dit gebied bestaat uit de ten oosten van het strand gelegen duinen, vochtige duinvalleien, duinplassen, duin- en landgoedbossen, graslanden, struwelen, ruigten en een aantal dijktrajecten. Het gebied ligt op de overgang van kust naar rivierengebied en meer landinwaarts worden de rivierinvloeden steeds duidelijker zichtbaar in de vegetatie. In het Staelduinse Bos liggen diverse bunkers.

Het Habitatrictlijngebied is aangewezen voor 11 habitattypen en twee habitatrictlijnsoorten (Provincie Zuid-Holland 2018b).

Tabel 6.3 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie
H2110	Embryonale duinen	=	=	
H2120	Witte duinen	= (<)	>	
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B*	Grijze duinen (kalkarm)	=	>	
H2150*	Duinheiden met struikhei	=	>	
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	=	>	
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	=	>	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	= (<)	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1903	Groenknolorchis	+	+	+

Legenda

=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
+	ontwikkeling nieuw leefgebied of vestiging populatie
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

6.3.1 H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c). Het subtype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) omvat duingraslanden van een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem.

Verzuring en vermesting

Verzuring leidt tot een versterkte ontkalking van de bodem. Verzuringprocessen treden van nature spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische depositie. Door het verzuren van de bodem verandert de nutriëntenbeschikbaarheid. Dit stimuleert de groei van grassen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt. Vermesting leidt eveneens tot het versneld optreden van vergrassing. Als gevolg van verzuring komt meer aluminium beschikbaar wat (toxische) invloed kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten. Waarschijnlijk is de invloed hiervan op de grijze duinen echter relatief beperkt. Voor Vogel- en Habitatrictlijnsoorten (VHR-soorten) kan stikstofdepositie doorwerking hebben in de vorm van een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, een afname kwaliteit voedselplanten en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) komt op basis van de T0+ - kartering (T0-kartering met actualisaties vanaf 2015) op 59,4 hectare voor in het Natura 2000-gebied. Een recente vegetatiekartering ontbreekt, waardoor de kwaliteit op basis van vegetatie niet goed beoordeeld kan worden. De kwaliteit wordt ingeschat als overwegend matig en lijkt over de jaren af te nemen door toename van vergrassing en verstruweling. De kwaliteit van het habitatype op basis van het aantal waargenomen typische soorten is overwegend matig. In één deelgebied is de kwaliteit slecht, en in één deelgebied is de kwaliteit goed. Wat betreft de kenmerken van goede structuur en functie voldoet het habitatype deels en is de kwaliteit overwegend matig. Deze matige kwaliteit is voornamelijk gerelateerd aan vergrassing, verstruweling en een (te) klein aandeel zand in het habitatype. Er zijn onvoldoende abiotische gegevens beschikbaar om een kwaliteitsbeoordeling omtrent abiotiek voor het gehele habitatype uit te voeren. De inschatting is dat de bodem voldoet aan de abiotische randvoorwaarden, maar dat er een gebrek is aan voldoende dynamiek in de vorm van instuivend kalkrijk zand. Op basis van de vier kwaliteitsaspecten kan het habitatype worden beoordeeld als matig (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

Knelpunten voor Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) bestaan uit het ontbreken van dynamiek en stikstofdepositie. Beide knelpunten zorgen ervoor dat verstruweling en vergrassing optreedt waardoor het habitatype verloren gaat (Provincie Zuid-Holland 2021).

Maatregelen die genomen kunnen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren zijn het sturen van de dynamiek, het verwijderen van struweel, drukkbegrazing en plaggen (Provincie Zuid-Holland 2021).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 29 % van het totale oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.740 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,2 hectare van het habitatype. Dit betreft 0,3 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) H2130A is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn het ontbreken van dynamiek en stikstofdepositie. De projectbijdrage komt neer op een zeer beperkt areaal van het habitatype. Zeer lokaal kan verzuring en vermessing optreden, maar doordat dit op maximaal 0,3 % van het areaal optreedt, treden er geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitatype in zijn geheel. Bovendien is de toename van stikstofdepositie door het project verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die -gedurende lange tijd- op het habitatype terecht is gekomen. Tevens kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) in Solleveld & Kapittelduinen geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3.2 (ZG)H2130B Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c).

Het subtype H2130B Grijze duinen (kalkrijk) betreft duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen (Ministerie van LNV 2008c).

Verzuring en vermessing

Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH, desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Daarnaast is het habitatype zeer gevoelig voor vermessing. Van nature betreft het habitatype open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden. Deze veranderen als gevolg van vermessing in door helm gedomineerde vegetaties.

Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008a).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype Grijze duinen (kalkarm) komt volgens de T0+-kartering (T0-kartering met actualisaties vanaf 2015) op 89,8 hectare voor. Dit is minder dan het theoretisch doelbereik van 126,4 hectare. Daarnaast is een zoekgebied aanwezig van 22,4 hectare. Het habitattype komt voornamelijk voor in deelgebied Solleveld. Daarnaast is het in kleinere oppervlakten aanwezig in Slaperdijk Noord, Ockenrode en Zeereep Solleveld. De vegetatiekundige kwaliteit van het habitattype is onbekend door het ontbreken van recente vegetatiekartering. Op basis van veldwaarnemingen met betrekking tot de structuur is de verwachting van de kwaliteit van de vegetatie in het algemeen matig is. De kwaliteit op basis van typische soorten is in deelgebieden Ockenrode en Slaperdijk Noord matig en in de deelgebieden Solleveld en Zeereep Solleveld goed. Op basis van veldwaarnemingen is de kwaliteit op basis van typische soorten overwegend matig door de toenemende vergrassing. De kwaliteit op basis van abiotische factoren is gedeeltelijk bekend. In deelgebied Solleveld zijn bodemmetingen gedaan, hieruit blijkt dat de zuurgraad in de bodem optimaal is. Daarnaast is een Iteratio-analyse gedaan voor deelgebieden Solleveld en Slaperdijk Noord. Deze resultaten wijzen erop dat wordt voldaan aan de abiotische randvoorwaarden. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor goede structuur en functie is matig. De kwaliteit in deelgebied Solleveld is overwegend matig vanwege het beperkte aandeel open zand en een dichte graszode. In deelgebied Slaperdijk Noord is de kwaliteit slecht vanwege de dichte graszode en verruiging. De kenmerken vegetatiehoogte en het beperkte aandeel struweel zijn in beide deelgebieden goed. In deelgebieden Molenslag, Ockenrode en Zeereep Solleveld is de kwaliteit niet bepaald in de structuurkartering vanwege de kleine oppervlakten waarop het voorkomt. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig tot slecht. Op basis van vergelijking tussen T0- en T0+-kartering lijkt het areaal (ZG)H2130B te zijn afgenomen onder andere door de toenemende vergrassing waardoor een deel niet meer kwalificeert (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten voor het habitattype zijn stikstofdepositie, lokaal gebruik als honden losloopgebied, successie en het gebrek aan intensief maaibeheer (Provincie Zuid-Holland 2021). Het eerste knelpunt is stikstofdepositie. In Solleveld wordt de KDW overschreden. Dit wordt versterkt door het tweede knelpunt, het gebruik van het gebied als hondenlosloopgebied. Het derde knelpunt is het gebrek aan cyclische successie in het habitattype. Er vindt voortgaande successie plaats onder invloed van een geringe verstuivingsdynamiek en stikstofdepositie. De drie genoemde knelpunten leiden tot vergrassing van het habitattype. Onder invloed van een verrijkte bodem, gebrek aan cyclische successie en stikstofdepositie vindt vergrassing plaats. Echter, in de begraasde delen is het habitattype van goede kwaliteit, wat aantoonst dat met adequaat natuurbeheer de vegetaties minder gunstige omstandigheden kunnen weerstaan. Intensief beheer is nodig voor een goede kwaliteit van het habitattype, en het gebrek hieraan is het vierde knelpunt. Tot slot is voortgaande successie een blijvend knelpunt in dit habitattype, wat benadrukt dat intensief maaibeheer essentieel is om de kwaliteit van het habitattype te behouden (Provincie Zuid-Holland 2021).

Maatregelenopties voor het behalen van de beheeropgave zijn de aanleg van stuifplekken, plaggen, natuurlijke ontwikkeling en extensivering van gebruik en beheer (Provincie Zuid-Holland 2021).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van H2130B Grijze duinen (kalkarm) en het bijbehorende zoekgebied bedraagt 929 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het totale oppervlak van het habitattype en circa 85 % van het totale oppervlak van het zoekgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de

locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.784 mol N/ha/jaar voor het zoekgebied is dit maximaal 1.785 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op H2130B en zoekgebied hiervan op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 2,8 hectare van het habitatype en 1 hectare van het zoekgebied. Dit betreft 3,1 % van het areaal van het totale areaal van het habitatype en 4,7 % van het totale areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

De kwaliteit van habitatype (ZG)H2130B is matig tot slecht. Voornaamste knelpunten zijn stikstofdepositie, lokaal gebruik als honden losloopgebied, successie en intensief maaibeheer. Overmatige stikstofdepositie draagt bij aan de vergrassing van het habitatype. Dit staat, samen met de overige knelpunten, een goede kwaliteit van het habitatype in de weg. Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie een (significant) negatief effect heeft.

De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vergrassing in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. De toename van stikstofdepositie door het project is namelijk verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die - gedurende lange tijd - op het habitatype terecht is gekomen en zorgt er niet voor dat de beheeropgave voor het habitatype groter wordt of wijzigt. De toename van stikstofdepositie door het project leidt daardoor met zekerheid niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) ((ZG)H2130B) in Solleveld & Kapittelduinen geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3.3 H2150 Duinheiden met struikhei

Beschrijving habitatype

Duinheiden met struikhei zijn een onderdeel van de natuurlijke successie van kustduinen. Hierbij ontwikkelen duingraslanden zich tot duinheiden als gevolg van een geleidelijke ontkalking. Lichte mate van verstuiving draagt hierbij bij aan differentiatie van de vegetatiestructuur binnen het habitatype. Door verstuiving ontstaat een bredere range van de zuurgraad en voedselrijkdom. Hierdoor kunnen ook andere soorten dan alleen struikhei (zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken) zich vestigen. In Nederland zijn de duinheiden met struikheide over het algemeen soortenarme begroeiingen met weinig planten- en mossen en komen over slechts geringe oppervlakte voor (Ministerie van LNV 2008d).

Verzuring en vermesting

Duinheiden met struikhei zijn gevoelig voor verzuring. Dit heeft mede te maken met de dunne strooisellaag waardoor gedeponeerde stikstof gemakkelijker uitspoelt wat resulteert in verzuring. Hierdoor verdwijnen plantensoorten die afhankelijk zijn van enigszins gebufferde omstandigheden. Vermesting zorgt voor een verandering in soortensamenstelling. Hierdoor nemen kenmerkende mossen en korstmossen af, en nemen vaatplanten toe. Daarnaast vindt er versnelde successie plaats met als gevolg dominantie van kraaiheide. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat stikstofdepositie doorwerkt in een afname van prooibeschikbaarheid (Beije en Smits 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinheiden met struikhei (H2150) zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype komt in totaal voor op 2,1 hectare (op basis van de T0+kaart) in het noorden van deelgebieden Solleveld en Ockenrode en op een geringe oppervlakte in Hyacintenbos. Dit is minder dan het theoretisch doelbereik van 3 hectare. De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype is onbekend door het ontbreken van recente vegetatiekartering. Op basis van veldwaarnemingen met betrekking tot de structuur is de verwachting dat de kwaliteit van de vegetatie matig is.

De vegetatiekundige kwaliteit neemt naar verwachting af door veroudering van struikheide, de relatief kleine oppervlakten omsloten door bos en uitbreiding van exoten, waaronder Amerikaanse vogelkers. De kwaliteit op basis van typische soorten is goed. Alleen in deelgebied Hyacintenbos is de kwaliteit slecht. De kwaliteit op basis van abiotische factoren wordt als onbekend beoordeeld. In deelgebied Solleveld zijn metingen gedaan naar abiotische factoren. Op de meetlocatie voldeden de zuurgraad, kalkgehalte en organische stofgehalte in de bodem. Echter, het is onbekend in hoeverre dit representatief is voor de rest van het habitatype. Er zijn ook Iteratio-berekeningen uitgevoerd. Hieruit komt naar voren dat de bodem zuur, licht voedselrijk en droog is. De voedselrijkdom lijkt in het gebied te hoog om aan de abiotische randvoorwaarden te voldoen. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is goed. In de begraasde gebieden is sprake van verjonging van de struikheide en zijn veel korstmossen aanwezig. Buiten de begraasde gebieden is de kwaliteit matig tot slecht. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. Op basis van veldwaarnemingen is de verwachting dat de oppervlakte gelijk is gebleven ten opzichte van de T0-situatie. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit wat betreft structuurkenmerken min of meer gelijk is gebleven ten opzichte van de T0-situatie (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

Knelpunten voor dit habitatype zijn de geringe oppervlakte, plaatselijke veroudering, stikstofdepositie en de aanwezigheid van exoten. Het eerste knelpunt is de geringe oppervlakte van het habitatype. Als gevolg van het kappen van een perceel bos in Solleveld is het areaal beperkt. Hierdoor hebben de bestaande locaties in de huidige situatie een matige kwaliteit door onder andere relatief veel bosrandeffecten. Het tweede knelpunt is de plaatselijke veroudering van het habitatype. In de oudere duinheiden is het humusgehalte van de bovenste decimeters vaak vrij hoog. Wanneer begrazing in deze delen wegvalt kunnen zandzegge en grassen zich plotseling sterk uitbreiden (Provincie Zuid-Holland 2017c). Daarnaast neemt vergrassing toe door het derde knelpunt, stikstofdepositie. Tot slot is de aanwezigheid van exoten een knelpunt. De vegetatiekundige kwaliteit neemt af door de aanwezigheid van exoten zoals de Amerikaanse vogelkers (Provincie Zuid-Holland 2021).

Maatregelen die genomen zijn om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit het verwijderen van houtopslag (waaronder prunus en andere exoten) en het instellen van gescheperde en integrale begrazing (Provincie Zuid-Holland 2017c).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkarm) (H2150) bedraagt 857 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het totale oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.032 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 1,9 hectare van het habitatype. Dit betreft 90 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

De kwaliteit van habitatype (ZG)H2150 is matig. Voornaamste knelpunten zijn de geringe oppervlakte, plaatselijke veroudering, stikstofdepositie en de aanwezigheid van exoten. Overmatige stikstofdepositie draagt bij aan de vergrassing van het habitatype. Dit staat, samen met de overige knelpunten, een goede kwaliteit van het habitatype in de weg. Het feit dat overmatige stikstofdepositie een knelpunt vormt, betekent echter niet dat elke toename van stikstofdepositie (significant) negatief gevolgen heeft. De toename van stikstofdepositie door het project is namelijk verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale

hoeveelheid stikstof die - gedurende lange tijd - op het habitatype terecht is gekomen en zorgt er niet voor dat de beheeropgave voor het habitatype groter wordt of wijzigt.

De toename van stikstofdepositie door het project leidt daardoor met zekerheid niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinheiden met struikhei in Solleveld & Kapittelduinen geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3.4 H2160 Duindoornstruwelen

Beschrijving habitatype

Duindoorn kan zich vestigen wanneer het zand los gepakt is en er kalk in het zand aanwezig is. Duindoorn maakt gebruik van fossiele wortelkanalen van helm om diep te kunnen wortelen. Duindoornstruwelen komen daarom vooral voor na een stuivende fase met helm zoals witte duinen (H2120). Duindoorn maakt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten en het bladstrooisel van duindoorn is goed verteerbaar. Dit zorgt voor een langzame humusvorming en een toename in de beschikbare hoeveelheid stikstof. Op beschutte plaatsen waar organisch materiaal ophoopt (meestal door hellingprocessen) ontstaan door voortgaande successie struwelen met een hoge biodiversiteit. Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen stagneren en ontstaan er soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem voldoende kalkrijk blijft door overstuiving met kalkrijk zand, kan duindoorn zichzelf handhaven. Wanneer ontkalking optreedt zal duindoorn echter verdwijnen. Naast een stagnerende successie kan ook een onnatuurlijke oorsprong leiden tot soortenarme duindoornstruwelen (Ministerie van LNV 2008a).

Verzuring en vermessing

Verzuring treedt natuurlijk op in het habitatype en is gekoppeld aan de leeftijd van het duinsysteem. Dit is de laatste decennia versterkt door stikstofdepositie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat stikstofdepositie snel tot vermessing leidt. Op minder kalkrijke locaties kunnen mogelijk wel effecten van vermessing optreden in de vorm van versnelde successie. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie zorgen voor een afname in de kwaliteit van voedselplanten (Huisjes e.a. 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duindoornstruwelen (H2160) zijn behoud van oppervlakte (maar achteruitgang ten gunste van een ander habitatype is toegestaan) en behoud van kwaliteit.

Kwaliteit en voorkomen

Het habitatype komt verspreid voor in elf deelgebieden. In totaal komt het habitatype voor op een oppervlakte van ongeveer 111 hectare (op basis van BUWA 2014-kartering). Ten opzichte van het areaal van T0-kartering is er een afname in areaal van het habitatype. De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype is onbekend door het ontbreken van recente vegetatiekartering. De kwaliteit in deelgebieden Hoekse Bosjes en Roomse Duin is op basis van veldwaarnemingen met betrekking tot de structuur van de vegetatie goed. Voor de overige deelgebieden is de kwaliteit onbekend. Het habitatype kent twee typische soorten. Op basis van waarnemingen hebben drie deelgebieden een slechte kwaliteit, in vier deelgebieden is de kwaliteit matig en in vier deelgebieden is de kwaliteit goed. Echter, met een dergelijk laag aantal typische

soorten kan op basis van het aantal waargenomen typische soorten geen goede conclusie getrokken worden over kwaliteit van het habitatype. In deelgebied Dixhoordriehoek zijn bodemonsters uitgevoerd om de abiotische kwaliteit te achterhalen.

De resultaten wijzen op een kalkrijke bodem met goed bufferend vermogen. Daarnaast is er een Iteratio-analyse gedaan. Deze resultaten wijzen op dat de pH varieert van neutraal tot zwak basisch. De voedselrijkdom varieert van licht voedselrijk naar zeer voedselrijk. De vochttoestand is droog. Op basis van deze Iteratio-analyse wordt geconcludeerd dat op alle locaties de bodem voldoet, behalve in deelgebied Roomse Duinen, daar is de voedselrijkdom te hoog. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is overwegend goed vanwege het beperkte aantal exoten.

In veel deelgebieden is er lokaal echter wel sprake van een te groot aandeel van exoten (Amerikaanse vogelkers, esdoorn, populier, braam, rimpelroos) en verruiging; daar is de kwaliteit slecht of matig. Op basis van expert judgement is de trend voor kwaliteit van het habitatype stabiel (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

Knelpunten voor H2160 zijn verruiging van het habitatype en de opslag van exoten (Provincie Zuid-Holland 2021). Voornamelijk in het zuidelijke deel van het Natura 2000-gebied is sprake van opslag van exoten. Het verwijderen van exoten is onderdeel van het beheer. Deze maatregel is voldoende om de instandhoudingsdoelstellingen te borgen. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt in dit habitatype (Provincie Zuid-Holland 2017c).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duindoornstruwelen (H2160) bedraagt 2.000 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 2 % van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.449 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 2,4 hectare van het habitatype. Dit betreft 2,1 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

Stikstofdepositie is geen knelpunt voor dit habitatype. Dit wordt bevestigd door het zeer kleine areaal van het habitatype dat (naderend) is overbelast. Aangezien stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) in Solleveld & Kapittelduinen geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3.5 H2180A/H2180Abe/H2180Ao Duinbossen (droog), berken-eikenbos/overig

Beschrijving habitatype

Het habitatype Duinbossen betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvallen en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral)

buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand.

Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven. Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden (Ministerie van LNV 2009).

Tot subtype droge duinbossen (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat ook om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk (subtype H2180Abe), maar er bestaat ook een subtype wat valt onder Overig (H2180Ao). Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemigere zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatieontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Door verzuring wordt het ontkalkingsproces, wat onder natuurlijke omstandigheden ook plaatsvindt, mogelijk versnelt. Hierdoor zijn vele kenmerkende soorten van het habitatype, zoals korstmossen en paddenstoelen, de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De ontkalking van de bodem leidt ertoe dat grote hoeveelheden fosfor beschikbaar komen voor de vegetatie, waardoor mogelijk verzuuring plaatsvindt. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer stikstof overblijven voor de vegetatie. De toxische effecten van stikstofdepositie zijn onbekend. Op leefgebied van VHR en/of typische diersoorten worden voornamelijk geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huisjes e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog), berken-eikenbos/overig (H2180Abe/H2180Ao) zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Duinbossen (droog) (H2180A) komt volgens de T0+-kartering (T0-kartering met actualisaties vanaf 2015) op 65,7 hectare voor. De trend in oppervlakte is negatief. De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend goed, en deels matig. Op basis van gebiedskennis is de verwachting dat de kwaliteit van de vegetatie afneemt door afnemende vitaliteit van de bomen (waarschijnlijk door verzuring). De kwaliteit op basis van de waargenomen typische soorten is overwegend goed. Wat betreft abiotische eisen voor H2180A is vooral de zuurgraad niet toereikend. In de deelgebieden waar de zuurgraad bekend is wordt de abiotische conditie als matig beoordeeld. In de andere deelgebieden is geen oordeel over de abiotische conditie vanwege te weinig informatie. De kwaliteit van de overige kenmerken van structuur en functie is, waar bekend, overwegend van matige kwaliteit. Dit komt voornamelijk door het (te) grote aandeel exoten en de vitaliteit van de bomen. De kwaliteit van het habitatype als geheel is matig. In de duinbossen in Solleveld & Kapittelduinen komen veel exoten voor. Hierdoor is de kwaliteit van de overige kenmerken van structuur en functie beoordeeld als matig. Als geheel is dit habitatype van matige kwaliteit (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten voor dit habitatype zijn het hoge aandeel exoten en stikstofdepositie. Het voorkomen van exoten heeft effect op de kwaliteit van de structuur en functie. In hoeverre het aandeel exoten in verband kan worden gebracht met stikstofdepositie is onbekend.

Mogelijk bevordert stikstofdepositie de groei van Amerikaanse vogelkers. Er vindt actief beheer plaats, dat gericht is op het verwijderen van exoten. Dit heeft het knelpunt echter nog niet (helemaal) opgelost. Stikstofdepositie zorgt voor een ondergroei met nitrofiële soorten zoals brede stekelvaren, bochtige smelevaren, braam en grote brandnetel. Dit leidt ertoe dat kenmerkende soorten worden verdrongen. Door schapenbegrazing en handmatig weghalen wordt verzuiving tegengegaan (Provincie Zuid-Holland 2021; 2017c).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van habitatype H2180A en subtypen H2180Abe en H2180Ao bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het oppervlak van het habitatype H2180A en subtype H2180Abe de KDW overschreden. Voor habitatsubtype H2180Ao wordt in de huidige situatie op circa 99 % de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen H2180A met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.451 mol N/ha/jaar. Voor subtypen H2180Abe en H2180Ao betreft dit maximaal 1.977 mol N/ha/jaar en maximaal 2.417 mol N/ha/jaar, respectievelijk. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype (en subtypen) waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,03 hectare van H2180A, op 4,8 hectare van H2180Abe en op 68,3 hectare van H2180Ao. Dit betreft 27,4 % van het totale areaal van H2180A in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen. Voor subtypen H2180Abe en H2180Ao betreft dit 99,8 % en 88,2 %, respectievelijk.

De kwaliteit van het habitatype is matig. De belangrijkste knelpunten zijn het (te) grote aandeel exoten en stikstofdepositie. Stikstofdepositie zorgt er in dit habitatype voor dat de ondergroei gedomineerd wordt door nitrofiële soorten en bevordert mogelijk de groei van Amerikaanse vogelkers. De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermeting en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. De toename van stikstofdepositie door het project is namelijk verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die - gedurende lange tijd - op het habitatype terecht is gekomen en zorgt er niet voor dat de beheeropgave voor het habitatype groter wordt of wijzigt. De toename van stikstofdepositie door het project leidt daardoor met zekerheid niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype H2180A en subtypen H2180Abe en H2180Ao in Solleveld & Kapittelduinen geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3.6 H2180C Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving habitatype

Zie voor een algemene beschrijving van het H2180 paragraaf 6.3.5. Hieronder is een beschrijving van het subtype H2180C gegeven.

De tot het subtype Duinbossen binnenduinrand (H2180C) behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloede (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems.

Ze zijn vaak onderdeel van landgoederen die in de 18e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn binnenduinrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij onder andere werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van 'natte' soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora' (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Bij overmatige stikstofdepositie van het habitat subtype zal eerder verzuring optreden dan vermesting. Verzuring van het habitatype heeft tot gevolg dat vele typische soorten die voorkomen achteruitgaan, tenzij de boomsoortsamenstelling dit verhindert. Boomsoorten die in meer of mindere mate kunnen fungeren als kalkpomp (ratelpopulier, iep, linde, esdoorn) hebben hier voordeel boven 'verzuurders' zoals eik, beuk en naalldhout. Aangezien het habitatype alleen op matig voedselrijke kleibodems en op zeer voedselrijke bodems kan voorkomen, is het minder waarschijnlijk dat het habitatype gevoelig is voor de vermestende invloed van stikstofdepositie. Voor het leefgebied van VHR en/of typische diersoorten geldt dat nog onduidelijk is of en via welke factoren de effecten van stikstofdepositie doorwerken (Beije e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) komt volgens de T0+ -kartering (T0-kartering met actualisaties vanaf 2015) op 102,96 hectare voor. De trend in oppervlakte is negatief. De kwaliteit van het habitatype is overwegend matig. Op sommige delen is de kwaliteit onbekend. De kwaliteit op basis van het voorkomen van typische soorten is goed, met uitzondering van de deelgebieden Hyacintenbos (slecht) en Hildduin (matig). In sommige deelgebieden is sprake van verzuring van de bodem. Hierdoor wordt niet op alle locaties aan de abiotische eisen voor dit habitatype voldaan. De structuur en functie van het habitatype is overwegend matig tot lokaal slecht. Het hoge aandeel exoten is hier verantwoordelijk voor. In zijn geheel genomen is de kwaliteit van dit habitatype matig (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

Het belangrijkste knelpunt in dit habitatype is het hoge aandeel habitatvreemde soorten en exoten. In meerdere deelgebieden is het aandeel van deze ongewenste soorten te hoog. In het Staelduinse Bos is esdoorn in te hoge mate in de kruid- en struiklaag aanwezig en in de Hoekse Bosjes is zijn dennenbosjes aanwezig. Door middel van omvormingsbeheer wordt gepoogd om het aandeel exoten terug te dringen. De effecten van stikstofdepositie, verzuring en vermesting, spelen in dit habitatype geen rol (Provincie Zuid-Holland 2017c).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) bedraagt 1.786 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 81 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.501 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 87,8 hectare van het habitatype. Dit betreft 81 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

De kwaliteit van Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) is matig. Dit komt voornamelijk door het hoge aandeel exoten en habitatvreemde soorten. Stikstofdepositie is geen knelpunt in dit habitatype. Aangezien stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke

stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype.

De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinbossen (binnenduintrand) (H2180C) in Solleveld & Kapittelduinen geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.3.7 H1014 Nauwe korfslak

In het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen kan de nauwe korfslak (H1014) gebruik maken van het stikstofgevoelige leefgebied Lg12 Zoom, mantel en droog struweel in de duinen. In de volgende paragrafen worden voor deze soort de effecten van stikstofdepositie ten gevolge van het project beoordeeld.

Beschrijving Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

Het leefgebiedtype Zoom en mantel en droog struweel in de duinen bestaat vooral uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken. Beide subtypen komen zowel in grensmilieus als vlakvormig voor. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar zijn ook aanwezig langs paden en in de binnenduinen langs houtwallen, op perceelranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn. De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor (Nijssen e.a. 2016).

Verzuring en vermesting

Stikstofdepositie kan leiden tot verzuring in de zoom, mantel en droog struweel van de duinen. Verzuring kan leiden tot verzuuring van de duingebieden. In hoeverre verzuring door stikstofdepositie een aantasting oplevert aan het leefgebied is onbekend. Bostypen met zuur strooisel en kalkarme duinen vermijdt de zeggekorfslak. Het is onbekend in hoeverre vermesting een rol speelt in het leefgebied (Nijssen e.a. 2016).

Ecologische vereisten nauwe korfslak (H1014)

De nauwe korfslak is een klein landslakje met een linksgewonden huisje. De soort is niet strikt gebonden aan Lg12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen. De nauwe korfslak heeft in kalkrijke duinen een brede ecologische reikwijdte. De soort leeft in allerlei begroeiingen die zowel op droge, open duinhellingen of duintoppen als in natte duinvalleien groeien. De voorkeur lijkt daarbij uit te gaan naar vochtige oeverzones van duinplassen (maar geen moerasstruwelen), struwelen en duinbossen met populieren (Ministerie van LNV 2008b).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak (H1014) zijn behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de populatie.

Voorkomen en kwaliteit

De nauwe korfslak komt op een beperkt aantal locaties (hotspots) voor in Solleveld & Kapittelduinen, namelijk in de deelgebieden Zeereep Ter Heijde-Vlugtenburg, en Vinetaduin. Mogelijk komt de soort ook in andere deelgebieden voor. De trend in aantallen individuen van de soort is mogelijk negatief. Dit is het gevolg van de matige kwaliteit van het leefgebied (Provincie Zuid-Holland 2021).

Sturende factoren

Knelpunten voor het voorkomen van nauwe korfslak in Solleveld & Kapittelduinen zijn te intensieve begrazing en verstruweling. Doordat struweelranden te intensief begraasd worden is het aantal nauwe korfslakken waarschijnlijk afgenomen.

Na het stopzetten van begrazing heeft de daling in aantal zich vertraagd. Een belangrijke drukfactor voor het voorkomen van nauwe korfslak is verstruweling. Door het dichtgroeien van het buitenduin met struweel verdwijnt leefgebied van nauwe korfslak (Provincie Zuid-Holland 2021). Stikstofdepositie zorgt er niet voor verslechtering van de kwaliteit van het leefgebied van de nauwe korfslak (Provincie Zuid-Holland 2017c).

Effectbepaling en -beoordeling

Nauwe korfslak maakt in het Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen gebruik van stikstofgevoelige leefgebied Lg12 en habitattypen H2160 en H2190B. Voor H2160 is voorgaande paragrafen beoordeeld dat de geen veranderingen in de vegetatie optreden. Daarom treden er ook geen negatieve effecten op voor dit deel van het leefgebied van nauwe korfslak. Op H2190B vindt geen projectbijdrage plaats op (naderend) overbelaste hexagonen, negatieve effecten zijn hier daarom ook uitgesloten. In onderstaande tekst wordt de projectbijdrage op Lg12 bepaald en beoordeeld.

De KDW van Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) bedraagt 1.643 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 4 % van het oppervlak van het leefgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het leefgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.449 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het leefgebied waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,2 hectare van het leefgebied. Dit betreft 4,3 % van het totale areaal van het leefgebied in Natura 2000-gebied Solleveld & Kapittelduinen.

De kwaliteit van het leefgebied van nauwe korfslak is matig. Knelpunten die hebben geleid tot deze matige kwaliteit zijn te intensieve begrazing en verstruweling. Stikstofdepositie is geen knelpunt voor het leefgebied van nauwe korfslak en heeft geen invloed op de knelpunten. Aangezien stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het leefgebied. De projectbijdrage van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het leefgebied. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak (behoud van omvang populatie en omvang en kwaliteit van leefgebied) niet in de weg.

Conclusie

Voor nauwe korfslak, welke gebruik maakt van het leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) en habitattypen H2160 en H2190B in Solleveld & Kapittelduinen, geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4 Gebiedsspecifieke beoordeling Voornes Duin

Het Voornes Duin bestaat uit jonge duin- en strandafzettingen met een hoog kalkgehalte. Het duingebied met duinvalleien is grotendeels in de 19e en begin 20e eeuw ontstaan door afsnoering van strandvlakte als gevolg van het ontstaan van nieuwe zeerepen. Het zuidoostelijke deel van het gebied stamt uit de late Middeleeuwen. Het duingebied van Voorne heeft een grote variatie in landschapstypen en heeft daardoor een grote soortenrijkdom, zowel wat betreft flora als fauna. Het bestaat uit een afwisselend duingebied met twee grote duinmeren (Breede water en Quackjeswater) en meerdere kleine poelen, moerassen, grote oppervlaktes bos en struweel, duingraslanden en natte duinvalleien. Aan de binnenduinrand liggen een aantal landgoedbossen met stinzefflora.

Het Habitat- en Vogelrichtlijngebied is aangewezen voor 15 habitattypen, drie habitatrichtlijnsoort en vier broedvogels (Provincie Zuid-Holland 2016a).

Tabel 6.4 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Voornes Duin

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Populatie
	habitatrichtlijnsoorten			
H2120	Witte duinen	=	=	
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	>	>	
H2130B*	Grijze duinen (kalkarm)	>	>	
H2130C*	Grijze duinen (heischraal)	>	>	
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=	
H2170	Kruipwilgstruwelen	= (<)	=	
H2180A	Duinbossen (droog)	= (<)	>	
H2180B	Duinbossen (vochtig)	= (<)	=	
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	= (<)	=	
H2190A	Vochtige duinvalleien (open water)	=	=	
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	>	>	
H2190C	Vochtige duinvalleien (ontkalkt)	=	=	
H2190D	Vochtige duinvalleien (hoge moerasplanten)	=	=	
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	=	=	
H7210*	Galigaanmoerassen	=	=	
	habitatrichtlijnsoorten			
H1014	Nauwe korfslak	=	=	=
H1340*	Noordse woelmuis	>	>	>
H1903	Groenknolorchis	>	=	>
	niet-broedvogels			
A008	Geoorde fuut	=	=	5
A017	Aalscholver	=	=	1100
A026	Kleine zilverreiger	=	=	15
A034	Lepelaar	=	=	110

Legenda

=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

6.4.1 H2120 - Witte duinen

Beschrijving habitatype

Het habitatype Witte duinen (H2120) betreft door helm, noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs. Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Ook al overstromen witte duinen

niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven. Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand.

Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de helm vitaal is. Daarvoor is verstuiwing noodzakelijk. Als de verstuiwing vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuiwbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitatype. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd (ministerie van LNV 2008).

Verzuring en vermesting

Bij overmatige stikstofdepositie vindt de vastlegging van duinzand en versnelde successie plaats. Algengroei veroorzaakt het samenkitten van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces wordt versneld door stikstofdepositie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via een koeler en vochtiger microklimaat en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits, Melman, en Arens 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

Instandhoudingsdoelstellingen voor Witte duinen (H2120) zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Witte duinen (H2120) komt voor in alle deelgebieden behalve deelgebied Duinen van Oostvoorne. In totaal is er circa 11 hectare aanwezig (op basis van habitatypenkaart V4, van Provincie Zuid-Holland). Dit is een kleiner oppervlakte dan het theoretisch doelbereik (23 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels onbekend. Circa 3 hectare classificeert als goed, circa 0,7 hectare heeft een matige kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten is slecht. Het habitatype kent twaalf typische soorten, waarvan elf relevant zijn voor het gebied. In de afgelopen zes jaar zijn vijf typische soorten waargenomen binnen het habitatype. In vier deelgebieden wordt de kwaliteit beoordeeld als slecht en in één deelgebied is de kwaliteit matig. De abiotische kwaliteit van het habitatype is onbekend, er zijn geen meetgegevens bekend. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor goede structuur en functie is slecht. De invloed van wind in het gebied is afgenomen, hierdoor neemt ook de dynamiek, invloed van golven en saltspray aan de noordkant van Voorne af. Aan de vereiste van een verstuivende zeereep wordt ook niet voldaan. Daarnaast is er weinig open zand tussen de vegetatie. Wel wordt voldaan aan de optimale functionele omvang van enkele tientallen hectares. De kwaliteit van het habitatype op basis van de vier kwaliteitsaspecten is slecht. Door uitgevoerde herstelmaatregelen is het areaal Witte duinen vermoedelijke verder toegenomen. Er is geen trend bekend voor de kwaliteit van het habitatype (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Knelpunten voor het habitatype Witte duinen (H2120) zijn het gebrek aan dynamiek en te weinig saltspray. Het eerste knelpunt is het gebrek aan dynamiek in het habitatype. Dit komt doordat er onvoldoende verstuiwend zand van de zeereep komt. Dit is gekoppeld aan de mate van vastlegging als gevolg van de waterkerende functie van de duinen en de eerdere verzwaring van de zeereep waarbij gebruik is gemaakt van gebiedsvreemd (slibhoudend) zand. Hierdoor is er sprake van weinig verstuiwing, weinig kaal zand, verstruiking, een onregelmatige vegetatiestructuur en een onregelmatig reliëf. Het tweede knelpunt is dat er te weinig saltspray is door de luwe ligging en door menging van zeewater met Haringvlietwater. Dit leidt tot lage zoutgehalten (Provincie Zuid-Holland 2022b). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor dit habitatype.

De maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit onderzoek naar mogelijkheden voor uitbreiding Witte duinen in de zeereep (Breede Water), een klimaatbuffer, Life-projecten in Waterbos en Quakjeswater zeereep, exotenbeheer in de intensivering van beheer ter voorkoming van herstelmaatregelen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van Witte duinen (H2120) bedraagt 1.429 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 2 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.715 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,3 hectare van het habitatype. Dit betreft 1,2 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Habitatype Witte duinen (H2120) is van slechte kwaliteit. Knelpunten zijn het gebrek aan dynamiek en te weinig saltspray. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt en de projectbijdrage komt neer op een zeer beperkt areaal van het habitatype. Zeer lokaal kan verzuring en vermessing optreden, maar doordat dit maximaal op 1,2 % van het areaal optreedt, treden er geen wezenlijke veranderingen op in de kwaliteit van het habitatype in zijn geheel. Bovendien is de toename van stikstofdepositie door het project verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die - gedurende lange tijd - op het habitatype terecht is gekomen. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Witte duinen (H2120) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.2 H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c). Het subtype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) omvat duingraslanden van een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem.

Verzuring en vermessing

Verzuring leidt tot een versterkte ontkalking van de bodem. Verzuringprocessen treden van nature spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische depositie. Door het verzuren van de bodem verandert de nutriëntenbeschikbaarheid. Dit stimuleert de groei van grassen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt. Vermesting leidt eveneens tot het versneld optreden van vergrassing. Als gevolg van verzuring komt meer aluminium beschikbaar wat (toxische) invloed kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten. Waarschijnlijk is de invloed hiervan op de grijze duinen echter relatief beperkt. Voor Vogel- en Habitatrictlijnsoorten (VHR-soorten) kan stikstofdepositie doorwerking hebben in de vorm van een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, een afname kwaliteit voedselplanten en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) komt verspreid voor in alle deelgebieden van het Natura 2000-gebied. In totaal komt het voor op circa 87 hectare (op basis van habitattypenkaart V4, van Provincie Zuid-Holland), wat binnen het theoretisch doelbereik (76 hectare) valt.

Het habitatype heeft grotendeels een goede vegetatiekundige kwaliteit (59 hectare). Slechts een klein aandeel heeft een matige kwaliteit (0,6 hectare). Van het overige deel is de kwaliteit onbekend. Het habitatype kent in totaal 34 typische soorten, waarvan 25 relevant zijn voor dit Natura 2000-gebied. In de afgelopen jaren zijn hiervan 22 soorten waargenomen. In drie deelgebieden is de kwaliteit op basis van typische soorten goed, in de overige drie deelgebieden is de kwaliteit matig. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt daarom beoordeeld als matig tot goed. De abiotische kwaliteit is ook matig tot goed. De zuurgraad valt binnen het optimale bereik. Er zijn geen meetgegevens beschikbaar voor de voedselrijkdom. Echter, intensief beheer is noodzakelijk om achteruitgang van het habitatype door bijvoorbeeld vergrassing tegen te gaan. Dit wijst op een te hoge voedselrijkdom. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. Eén van de vereisten is begrazing door konijnen. De populatie is al jaren te klein om het habitatype voldoende te begrazen en er is nog geen zicht op herstel. Aan de functionele omvang van tientallen hectares wordt slechts op sommige locaties voldaan. Daarnaast wordt mogelijk niet voldaan aan de structuurvereiste van de aanwezigheid van stuifplekken. Intensief beheer is nodig om veruiging tegen te gaan. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. De trend voor kwaliteit van het habitatype is onbekend. De trend voor omvang van het habitatype is positief. Door herstelmaatregelen genomen van 2009 tot 2017 is het habitatype met circa 64 hectare toegenomen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Knelpunten voor Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) bestaan uit het ontbreken van overstuiving met kalkrijk zand, het ontbreken van stuifkuilen, afwezigheid van begrazing door (semi-)agrarische begrazing en konijnen, stikstofdepositie, aanwezigheid van exoten en de noodzaak voor intensief beheer (Provincie Zuid-Holland 2022).

Het eerste knelpunt is het ontbreken van overstuiving met kalkrijk zand. Hierdoor hoopt organische stof op en worden de gebufferde bodemcondities niet in stand gehouden. Overstuiving van zand uit de witte duinen ontbreekt onder andere doordat de duinen in de zeereep zijn vastgelegd voor de kustveiligheid. Het tweede knelpunt is het ontbreken van stuifkuilen waaruit verstuiving kan plaatsvinden. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door stikstofdepositie, dit bevordert namelijk de algengroep waardoor het kale zand al snel stabiliseert en de successie versneld op gang komt. Het derde knelpunt is de afwezigheid van (semi-) agrarische begrazing en het wegvallen van de begrazing met konijnen. Konijnen graven en grazen, wat open en vaak kruidenrijke vegetatie en open zandige plekken creëert die tot cyclische successie leiden. Daarnaast zorgen de graaactiviteiten van konijnen voor windverstuiving dat kan leiden tot de vorming van stuifkuilen. Door het ontbreken van dynamiek door verstuiving is er sprake van versnelde successie naar struwelen. Versnelde successie wordt versterkt door het vierde knelpunt, stikstofdepositie. Gezien de hoge kalkrijkdom in het gebied speelt verzuring niet direct een rol. Stikstofdepositie leidt mogelijk vooral tot vergrassing van het habitatype. Daarnaast is er een sterk negatief verband tussen het percentage open duinen en stikstofdepositie. De versnelde successie heeft direct invloed op de vegetatie, structuur en functie van het habitatype en heeft indirecte effecten op typische soorten. Het vijfde knelpunt is de aanwezigheid van exoten, het gaat hierbij om mahonie en rimpelroos (Provincie Zuid-Holland 2016b). Het laatste knelpunt is de noodzaak voor intensief beheer om veruiging van vegetaties binnen het habitatype tegen te gaan. In sommige gevallen gaat dit deels ten koste van de kwaliteit, bijvoorbeeld als door de hoge graasdruk de bloemrijkdom achteruitgaat (Provincie Zuid-Holland 2022).

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit intensief maaien en afvoeren, verwijderen van struweel, plaggen, herstelproject Vogelpoel, extensief ontwikkelingsbeheer van één keer per twee of vier jaar maaien en afvoeren, herstelproject De Pan en Meertje

Pompstation, life-projecten Stekelhoek, Quackjeswater zeereep en verbinding De Pan & Quackjeswater (Provincie Zuid-Holland 2022).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 92 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.115 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 20,9 hectare van het habitatype. Dit betreft 30,3 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) H2130A is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn het ontbreken van overstuiving met kalkrijk zand, het ontbreken van stuifkuilen, afwezigheid van begrazing door (semi-) agrarische begrazing en konijnen, stikstofdepositie, aanwezigheid van exoten en de noodzaak voor intensief beheer.

De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermesting en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. Hoge kalkrijkdom in dit habitatype zorgt ervoor dat de toename van stikstofdepositie geen verzurende doorwerking heeft in de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Hoewel in de huidige situatie al sprake is van een situatie waarin vermesting door stikstofdepositie een knelpunt vormt, leidt de projectbijdrage niet tot een verandering in de mate van vergrassing en verzuuring van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of de oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.3 (ZG)H2130B - Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuing, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c).

Het subtype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130B) betreft duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen (Ministerie van LNV 2008c).

Verzuring en vermesting

Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH, desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Daarnaast is het habitatype zeer gevoelig voor vermesting. Van nature betreft het habitatype open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden. Deze veranderen als gevolg van vermesting in door helm gedomineerde vegetaties. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008a).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) ((ZG)H2130B) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) komt plekgewijs voor over kleine oppervlakten. In totaal komt het habitatype voor op circa 0,3 hectare (op basis van habitatypenkartering V4, van Provincie Zuid-Holland). Hiermee voldoet het habitatype het theoretisch doelbereik (0,15 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend goed. Een klein deel is van matige kwaliteit (0,01 hectare) en voor een deel is de kwaliteit onbekend. Voor het habitatype zijn 19 relevante typische soorten aangewezen. In de afgelopen zes jaar is slechts één typische soort waargenomen. Hierbij moet worden opgemerkt dat de trefkans ook bijzonder klein is met de kleine oppervlakten van habitatype. In het gehele Natura 2000-gebied zijn vijftien typische soorten waargenomen. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt beoordeeld als slecht. Aan de abiotische vereisten van ontkalking van enkele decimeters en een zwak tot matig zure pH wordt slechts lokaal voldaan. Er zijn geen meetgegevens bekend over de voedselrijkdom. De abiotiek in het habitatype wordt beoordeeld als onbekend/slecht. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. Aan de vereiste van begrazing door konijnen wordt niet voldaan. Er is daarnaast intensief beheer nodig om verruiging tegen te gaan en er is lokaal opslag van exoten (Amerikaanse vogelkers). Aan de functionele omvang van tientallen hectares wordt ook niet voldaan. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. Trends voor de omvang en kwaliteit van het habitatype zijn onbekend (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Knelpunten voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) zijn onder andere het gebrek aan voldoende begrazing door konijnen, de noodzaak van intensief beheer en de verspreiding van exotische soorten. Het eerste knelpunt is het gebrek aan voldoende begrazing door konijnen. De populatie is al jarenlang te klein om het habitatype voldoende te begrazen en er is nog geen zicht op herstel. Er zijn pogingen gedaan om het konijn terug te brengen in het gebied, maar dit heeft nog niet het gewenste resultaat gehad. Door de afwezigheid van konijnen in het habitatype treedt er verruiging, verstruweling en vergrassing op. Het tweede knelpunt is de noodzaak van intensief beheer om verruiging tegen te gaan. Ten derde is ook de opslag van Amerikaanse vogelkers een knelpunt voor het habitatype. Hier worden momenteel geen maatregelen voor genomen (Provincie Zuid-Holland 2022b). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor dit habitatype.

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit het verkennen van mogelijkheden om opslag van Amerikaanse vogelkers in De Kluut te beperken. Daarbij wordt ook een verkenning gedaan naar mogelijkheden voor het herstel van konijnenbegrazing op basis van lopend Kennisnetwerk Ontwikkeling en Beheer Natuurkwaliteit (OBN) onderzoek (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkarm) ((ZG)H2130B) bedraagt 929 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het oppervlak van het habitattype en op circa 100 % van het oppervlak van het zoekgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitattype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.678 mol N/ha/jaar. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het zoekgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.621 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,1 hectare van het habitattype en 1,1 hectare van het zoekgebied. Dit betreft 100 % van het totale areaal van het habitattype en 100 % van het totale areaal van het zoekgebied in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het habitattype (ZG)H2130B is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn onder andere het gebrek aan voldoende begrazing door konijnen, de noodzaak van intensief beheer en de verspreiding van exotische soorten. Overmatige stikstofdepositie vormt geen knelpunt. Omdat stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitattype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitattype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitattype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitattype Grijze duinen (kalkarm) ((ZG)H2130B) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.4 H2130C - Grijze duinen (heischraal)

Beschrijving habitattype

Het habitattype Grijze duinen (H2130C) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitattype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiving, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitattype gerekend. De ecologische variatie van het habitattype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones. Het subtype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) omvat duingraslanden op bodems die humeuzer en vochtiger zijn dan die van subtypen A en B. Vaak gaat het om smalle overgangen van die droge graslanden naar natte duinvalleivegetaties (H2190) of vochtige tot natte heischrale graslanden (H6230) (Ministerie van LNV 2008c).

Verzuring en vermesting

Het kalkarme deel van het heischrale subtype heeft van nature een lage pH. Desalniettemin kan verzuring optreden. Verzuring leidt tot veranderingen in nutriëntenbeschikbaarheid. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten. Waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen echter relatief beperkt. Vermesting kan leiden tot een toename van hoge grassen in kalkarme duinen. In kalkrijke duinen leidt het waarschijnlijk voornamelijk tot versnelling van dit proces. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR)

en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerken via een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit en kwaliteit van voedselplanten en bloemdichtheid en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (heischraal) (H2130C) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitattype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) wordt aangetroffen in deelgebieden Duinen van Oostvoorne, Breede Water en omliggend duingebied en Quackjeswater en omliggend duingebied. In totaal is er circa 0,7 hectare aanwezig (volgens habitattypenkaart V4 van Provincie Zuid-Holland). Dit oppervlakte is minder dan het theoretisch doelbereik (0,96 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels onbekend. Circa 0,23 hectare heeft een goede kwaliteit en circa 0,06 hectare heeft een matige kwaliteit. In totaal zijn er vijftien typische soorten, waarvan er elf relevant zijn voor het gebied. In de afgelopen zes jaar zijn vier typische soorten waargenomen binnen het habitattype. In twee deelgebieden wordt de kwaliteit beoordeeld als slecht en in één deelgebied is de kwaliteit matig. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt beoordeeld als slecht. De abiotische kwaliteit van het habitattype is matig. De ontkalkingsdiepte voldoet. De gevoeligheid voor verzuring is laag, vanwege de redelijke zuurbuftercapaciteit en een hoge basenverzadiging. De hydrologische situatie is ook op orde. Slechts op één punt in het zuiden en één punt in het noorden was de gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand te hoog. De voedselrijkdom in het habitattype is echter te hoog door te hoge stikstofomstandigheden. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. De populatie konijnen is al jarenlang te laag. Daarnaast wordt mogelijk niet voldaan aan de aanwezigheid van stuifplekken. Aan de optimale functionele omvang van enkele hectares wordt ook niet voldaan, maar vermoedelijk is er een groter areaal aanwezig dan gekarteerd is (Provincie Zuid-Holland 2022b). De trends voor omvang en kwaliteit van het habitattype zijn onbekend.

Sturende factoren

Knelpunten voor het habitattype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) zijn te weinig begrazing door konijnen, lokaal te nat en onduidelijkheid over aanwezig areaal. Het eerste knelpunt is het gebrek aan voldoende begrazing door konijnen. De populatie is al jarenlang te klein om het habitattype voldoende te begrazen en er is nog geen zicht op herstel. Er zijn pogingen gedaan om het konijn terug te brengen in het gebied, maar dit heeft nog niet het gewenste resultaat gehad. Door de afwezigheid van konijnen in het habitattype treedt er verruiging, verstruweling en vergrassing op. Het tweede knelpunt is dat het lokaal te nat is. In het noorden en zuiden van het gebied is een te hoge gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand gemeten. Daarmee wordt niet voldaan aan de hydrologische vereisten van het habitattype. Tot slot is het een knelpunt dat het onduidelijk is hoeveel areaal er in de huidige situatie aanwezig is (Provincie Zuid-Holland 2022b). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt in het habitattype. Echter, wanneer natte jaren uitblijven en er geen invloed is van gebufferd grondwater treedt er mogelijk verzuring op. Daarnaast kan stikstofdepositie een vermestend effect hebben waardoor extra vergrassing optreedt (Provincie Zuid-Holland 2016b).

Maatregelen die worden genomen om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren bestaan uit het nemen van extra maatregelen indien uit nieuwe karteringen blijkt dat de opgave niet wordt gehaald. Bestaande uit onderzoek naar de mogelijkheid voor het versterken van Grijze duinen (heischraal) (H2130C) in de Heveringen in de binnenduintrand en kansen elders in de binnenduintrand, zodat daar met natuurontwikkeling meer ruimte voor Grijze duinen (heischraal) (H2130C) kan komen. Er wordt ook drubbegrazing door schapen ingezet. Tot slot is er ook een oriëntatie- en vervolgfase voor een vlakdekkende GxG kaart (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (heischraal) (H2130C) bedraagt 786 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het oppervlak van het habitattype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitattype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.492 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitattype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op

0,1 hectare van het habitatype. Dit betreft 5,6 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Habitatype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn de onvoldoende begrazing door konijnen, lokaal te nat en onduidelijkheid over aanwezig areaal. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt in het habitatype, maar wanneer natte jaren uitblijven treedt er mogelijk verzuring op.

De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermessing en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. De toename van stikstofdepositie door het project is namelijk verwaarloosbaar klein ten opzichte van de totale hoeveelheid stikstof die - gedurende lange tijd - op het habitatype terecht is gekomen. Daarnaast is het habitatype momenteel te nat, waardoor verzuring niet optreedt. Aangezien stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Grijze duinen (heischraal) (H2130C) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.5 H2160 - Duindoornstruwelen

Beschrijving habitatype

Duindoorn kan zich vestigen wanneer het zand los gepakt is en er kalk in het zand aanwezig is. Duindoorn maakt gebruik van fossiele wortelkanalen van helm om diep te kunnen wortelen. Duindoornstruwelen (H2160) komen daarom vooral voor na een stuivende fase met helm zoals witte duinen (H2120). Duindoorn maakt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten en het bladstrooisel van duindoorn is goed verteerbaar. Dit zorgt voor een langzame humusvorming en een toename in de beschikbare hoeveelheid stikstof. Op beschutte plaatsen waar organisch materiaal ophoopt (meestal door hellingprocessen) ontstaan door voortgaande successie struwelen met een hoge biodiversiteit. Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen stagneren en ontstaan er soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem voldoende kalkrijk blijft door overstuiving met kalkrijk zand, kan duindoorn zichzelf handhaven. Wanneer ontkalking optreedt zal duindoorn echter verdwijnen. Naast een stagnerende successie kan ook een onnatuurlijke oorsprong leiden tot soortenarme duindoornstruwelen (Ministerie van LNV 2008a).

Verzuring en vermessing

Verzuring treedt natuurlijk op in het habitatype en is gekoppeld aan de leeftijd van het duinsysteem. Dit is de laatste decennia versterkt door stikstofdepositie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat stikstofdepositie snel tot vermessing leidt. Op minder kalkrijke locaties kunnen mogelijk wel effecten van vermessing optreden in de vorm van versnelde successie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de afname in de kwaliteit van voedselplanten doorwerken (Huisjes e.a. 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duindoornstruwelen (H2160) zijn behoud van oppervlakte (maar mag achteruitgaan ten gunste van Witte duinen (H2120), Grijze duinen (H2130) of Vochtige duinvalleien (H2190)) en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype komt voor in alle zes de deelgebieden. In totaal is er circa 137 hectare aanwezig (op basis van habitatypenkaart V4). Dit valt binnen het theoretisch doelbereik (136 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels goed (52 hectare) en daarnaast deels matig (41 hectare) en voor het overige deel onbekend. De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype neemt af.

Het habitatype kent twee typische soorten, welke beide zijn waargenomen, maar door het lage aantal aangewezen typische soorten wordt de kwaliteit van typische soorten als onbekend beoordeeld in de natuurdoelanalyse. De abiotische omstandigheden lijken gunstig genoeg aangezien het habitatype gevormd wordt, maar door het ontbreken van meetgegevens is de abiotische kwaliteit van het habitatype als onbekend beoordeeld. Tenslotte, is de kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie goed. Aan de vereisten van functionele omvang van enkele hectares wordt voldaan. Ook is er sprake van een dominantie van struiken en is het aandeel exoten beperkt. Het eindoordeel voor de kwaliteit van het habitatype is op basis van voorgaande informatie beoordeeld als matig. De trend van kwaliteit is onbekend. Om de kwaliteit in het habitatype te behouden moeten alle successiestadia in het gebied voorkomen, ook de jonge stadia die als matig ontwikkeld beoordeeld worden. De trend van oppervlakte is afnemend, aangezien het habitatype in areaal is afgenomen door uitgevoerde duinherstelmaatregelen. Verdere uitbreiding van het habitatype kan een bedreiging vormen voor onder meer het habitatype Grijze duinen (H2130), aangezien andere habitatypen dan niet de ruimte hebben om zich te ontwikkelen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Er zijn geen knelpunten voor habitatype Duindoornstruwelen (H2160) die de kwaliteit of omvang van het habitatype verslechteren. Exoten worden actief bestreden en vormen daarom ook geen knelpunt (Provincie Zuid-Holland 2022b). Stikstofdepositie vormt ook geen knelpunt voor het habitatype, de KDW wordt niet overschreden. Stikstofdepositie leidt niet tot een achteruitgang in kwaliteit en oppervlakte (Provincie Zuid-Holland 2016b).

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren zijn het tegengaan van verzuivering door middel van het verdubbelen van maaien, poelen schonen en struweel verwijderen. Daarnaast wordt het beheer geïntensiveerd ter voorkoming van herstelmaatregelen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duindoornstruwelen (H2160) bedraagt 2.000 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op 0,1 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.006 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,1 hectare van het habitatype. Dit betreft 0,1 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) is van matige kwaliteit. Er zijn geen knelpunten voor dit habitatype. Stikstofdepositie vormt ook geen knelpunt. Omdat stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype.

Bovendien kan in algemene zin gesteld worden dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.6 H2180Ao - Duinbossen (droog), overig

Beschrijving habitatype

Het habitatype duinbossen (H2180) betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraaasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven. Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden (Ministerie van LNV 2009).

Tot subtype droge duinbossen (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat ook om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk (subtype H2180Abe), maar er bestaat ook een subtype wat valt onder Overig (H2180Ao). Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduinrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemigere zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatieontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Door verzuring wordt het ontkalkingsproces, wat onder natuurlijke omstandigheden ook plaatsvindt, mogelijk versneld. Hierdoor zijn veel kenmerkende soorten van het habitatype, zoals korstmossen en paddenstoelen, het afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De ontkalking van de bodem leidt ertoe dat grote hoeveelheden fosfor beschikbaar komen voor de vegetatie, waardoor mogelijk verruiging plaatsvindt. Een ander, mogelijk vermestend, effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer stikstof overblijven voor de vegetatie. De toxische effecten van stikstofdepositie zijn onbekend. Op leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten worden vooralsnog geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huisjes e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) zijn behoud van oppervlakte (maar mag achteruitgaan ten gunste van H2130 Grijze duinen of H2190 Vochtige duinvalleien) en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het gebied herbergt een breed scala aan duinbossen over een groot oppervlakte. Het habitatype komt centraal tot oostelijk gelegen in alle deelgebieden voor. In totaal is er een areaal van circa 57 hectare aanwezig, wat minder is dan het theoretisch doel (71 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels

goed (34 hectare). Daarnaast is een deel van matige kwaliteit en van een klein deel is de kwaliteit onbekend. Het habitatype kent twee typische soorten, welke beide zijn waargenomen in het habitatype.

Echter, met een dergelijk laag aantal typische soorten is het lastig om uitspraak te doen over de kwaliteit op basis van dit kwaliteitsaspect, waardoor deze als onbekend wordt beoordeeld. Er zijn geen meetgegevens bekend over de abiotische kwaliteit van het habitatype. Desalniettemin wordt de abiotische kwaliteit beoordeeld als matig, aangezien de kalkrijkdom op orde is, maar lokaal verbraming optreedt. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. Aan de functionele omvang van enkele tientallen hectaren wordt voldaan, maar er is sprake van opslag van exoten (bamboe en duizendknoop). Daarnaast is het bos in enkele deelgebieden relatief jong (<60 jaar). Hierdoor is er sprake van lage dichtheden van niet heel oude loofbomen. Het habitatype is op basis van de vier kwaliteitsaspecten van matige kwaliteit. De trend voor kwaliteit van het habitatype is onbekend. De trend voor omvang van het habitatype is negatief. Door herstelmaatregelen is het habitatype met circa vier hectare afgenomen tussen 2009 en 2017 (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Knelpunten voor habitatype Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) zijn beperkte ouderdom en de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten. Het eerste knelpunt is dat het bos te jong is, wat resulteert in een tekort aan dikke levende of dikke dode bomen. De aanwezigheid van dikke bomen is belangrijk voor het habitatype. Het tweede knelpunt is de aanwezigheid van exoten (zoals bamboe en duizendknoop) en storingssoorten (zoals braam). Hierdoor krijgen inheemse soorten die thuishoren in het habitatype minder kans om te groeien (Provincie Zuid-Holland 2022b). Er zijn geen stikstof gerelateerde knelpunten in het habitatype. Dit heeft mogelijk te maken met het hoge kalkgehalte in de bodem (Provincie Zuid-Holland 2016b).

De maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren zijn het verwijderen van gebiedsvreemde soorten of soorten die een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen (zoals braam). Daarnaast wordt de toestand van duinbossen gemonitord en vindt er nader onderzoek naar mogelijke maatregelen plaats. Indien de kwaliteit van het duinbos achteruitgaat, wordt op basis van het onderzoek bepaald welke maatregelen moeten worden genomen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.119 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 72,8 hectare van het habitatype. Dit betreft 90 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het habitatype Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn beperkte ouderdom, aanwezigheid van exoten en gebiedsvreemde soorten in het habitatype. Omdat stikstofdepositie geen knelpunt is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype.

Bovendien kan in algemene zin gesteld worden dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.7 H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Duinbossen (H2180) betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvaleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraaasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvaleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven (Ministerie van LNV 2009).

Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden. De tot het subtype duinbossen binnenduinrand (H2180C) behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloed (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Ze zijn vaak onderdeel van landgoederen die in de 18e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn binnenduinrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van 'natte' soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora' (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Binnenduinrandbossen komen voor een deel voor op bodems die kalkhoudend zijn. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. Voor een ander deel hebben binnenduinrandbossen een matig zure bodem. De buffercapaciteit ervan is beperkt, zodat deze bodems relatief gevoelig zijn voor verzuring, hetgeen leidt tot afname van basenminnende soorten. Waar het habitatype voorkomt op plaatsen met buffering door basenhoudend grondwater, is verzuring niet waarschijnlijk zolang dit grondwater niet verzuurt. Aangezien het type alleen op matig voedselrijke en daarnaast ook op zeer voedselrijke bodems kan voorkomen, is het minder waarschijnlijk dat het type ook gevoelig is voor de vermestende invloed van stikstofdepositie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat nog onduidelijk is of en via welke factoren de effecten van stikstofdepositie doorwerken (Beije e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) zijn behoud van oppervlakte (maar mag achteruitgaan ten gunste van Grijze duinen (H2130) of Vochtige duinvalleien (H2190)) en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) komt aan de oostkant van alle deelgebieden voor behalve in deelgebied Brielse Gatdam en Groene Strand. Het habitattype komt in totaal voor op 194 hectare (op basis van habitattypenkaart V4 van de Provincie Zuid-Holland), waarmee het theoretisch doelbereik wordt gehaald (173 hectare). De kwaliteit op basis van vegetatiekundige kwaliteit wordt beoordeeld als 'onbekend'. Een klein deel van het habitattype heeft een goede vegetatiekundige kwaliteit en voor een klein deel wordt dit als matig beoordeeld. Voor het resterende deel (142 hectare) is de vegetatiekundige kwaliteit onbekend. Het habitattype kent drie typische soorten, welke allemaal zijn waargenomen in het habitattype. Echter, met een dergelijk laag aantal is het lastig om uitspraak te doen over de kwaliteit op basis van dit kwaliteitsaspect, waardoor deze als onbekend wordt beoordeeld. De abiotische kwaliteit is matig. De hydrologische situatie voldoet. Overige maatgegevens zijn niet beschikbaar. Echter, de aanwezigheid van storingssoorten als braam duiden op een te hoge voedselrijkdom. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. Aan de eis van optimale functionele omvang wordt voldaan. Wel is er sprake van de opslag van exoten. Daarnaast is het bos te jong waardoor dikke levende of dode bomen ontbreken. Het eindoordeel voor de kwaliteit voor habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) is matig. De trend voor omvang van het habitattype is negatief. Als gevolg van duinherstelprojecten is er sprake van een afname van areaal van circa 20,5 hectare. De beperkte afname in areaal past binnen de instandhoudingsdoelstellingen, waarin is opgenomen dat enige achteruitgang in areaal ten gunste van Grijze duinen (H2130) en Vochtige duinvalleien (H2190) is toegestaan. De trend voor kwaliteit van het habitattype is onbekend, maar met het ouder worden van het bos zal de kwaliteit toenemen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Knelpunten voor habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) zijn beperkte ouderdom en gebiedsvreemde soorten. Het eerste knelpunt is de beperkte ouderdom van het habitattype, wat resulteert in een tekort aan dikke levende en dode bomen. De aanwezigheid van dikke bomen is belangrijk voor het habitattype. Het tweede knelpunt is de aanwezigheid van exoten en storingssoorten, zoals braam. Hierdoor krijgen inheemse soorten die thuishoren in het habitattype minder kans om te groeien (Provincie Zuid-Holland 2022b). Er zijn geen stikstof gerelateerde knelpunten in het habitattype (Provincie Zuid-Holland 2016b). Het habitattype komt voor op matig of zeer voedselrijke bodems, waardoor vermessing van het habitattype niet waarschijnlijk is. Het habitattype is in algemene zin wel gevoelig voor verzuring, maar dit vormt geen knelpunt voor het habitattype in Voornes Duin.

De maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitattype te verbeteren zijn het verwijderen van gebiedsvreemde soorten of soorten die een negatief effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen (zoals braam). Daarnaast wordt de toestand van duinbossen gemonitord en vindt er nader onderzoek plaats naar mogelijke maatregelen. Indien de kwaliteit van het duinbos achteruitgaat, wordt op basis van het onderzoek bepaald welke maatregelen moeten worden genomen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) bedraagt 1.786 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 63 % van het oppervlak van het habitattype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitattype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.214 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitattype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 118,7 hectare van het habitattype. Dit betreft 62,8 % van het areaal van het habitattype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

De kwaliteit van het habitattype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) is matig. Voornaamste knelpunten zijn beperkte ouderdom en de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten. Overmatige stikstofdepositie

vormt geen knelpunt voor het habitatype. Omdat stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype.

Bovendien kan in algemene zin gesteld worden dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.8 H2190Aom - Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen

Beschrijving habitatype

Het habitatype Vochtige duinvalleien (H2190) is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden. Het habitatype komt voor in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiwen tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen (Ministerie van LNV 2008e).

Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten van het habitatype zeer groot. Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Deze variatie aan standplaatscondities en gradiënten ertussen is noodzakelijk voor de instandhouding van de soortenrijkdom. Vanwege de grote variatie aan standplaatscondities, zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen (Ministerie van LNV 2008e).

Het subtype Vochtige duinvalleien (open water) (H2190A) en subtype Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) komt voor in de laagste delen van het duingebied, waar in 'gemiddelde' jaren het water tot ver in het groeiseizoen boven het maaiveld staat en die hooguit kort droogvallen in het groeiseizoen. Binnen de duinwateren bestaat grote variatie in ecologische omstandigheden, variërend van brak tot zoet, van voedselarm tot voedselrijk, en van basisch tot zuur. In de kalkrijke duingebieden zijn de grotere duinwateren van nature vrij voedselrijk als gevolg van de aanvoer van nutriënten met doorstromend grondwater, de aanvoer van organisch materiaal met oppervlakkig afstromend regenwater en door inwaai van blad. Door de geringe zuurgraad van het water wordt het aangevoerde organische materiaal redelijk snel afgebroken. Ook zijn duinmeertjes een favoriete broedplek voor kolonievogels en rustplek voor watervogels. Dit kan zorgen voor een extra aanvoer van nutriënten met mest (Ministerie van LNV 2008e).

Verzuring en vermesting

In de vochtige duinvalleien heeft de hoge stikstofdepositie vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem. Wanneer de bodem te zuur wordt zullen zuur-intolerante zacht-water soorten verdwijnen. Als gevolg van vermesting gaan algen en snelgroeiende vaatplanten overheersen. Het is onbekend welke invloed toxische stoffen op het habitatype heeft. Voor het leefgebied van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat het effect van stikstofdepositie doorwerkt in een afname voortplantingsgelegenheid door te dichte vegetatie (Adams, Brouwer, en Smits 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) zijn behoud van oppervlakte en kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) komt voor in deelgebieden Duinen van Oostvoorne, Breede Water en omliggend duingebied, Quackjeswater en omliggend duingebied en De Punt (Provincie Zuid-Holland 2022b). In totaal komt het voor op negen hectare. Dit valt niet binnen het theoretisch doelbereik (33 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit is grotendeels onbekend en wordt daarom ook beoordeeld als onbekend. Wel is bekend dat circa drie hectare van goede kwaliteit is en circa 1 hectare van matige kwaliteit. Het habitatype kent zeven typische soorten. In de afgelopen zes jaar zijn alle zeven soorten waargenomen in het habitatype. Drie deelgebieden hebben een goede kwaliteit op basis van typische soorten. Eén gebied heeft een matige kwaliteit en één gebied heeft een slechte kwaliteit. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt beoordeeld als matig. De abiotische kwaliteit wordt ook beoordeeld als matig. Grotendeels wordt voldaan aan de zuurgraad en voedselrijkdom in het gebied. In twee deelgebieden wordt hier echter niet aan voldaan, door guanotrofiëring. Daarnaast is de vochttoestand in het midden en zuiden te diep, de Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) zit te diep. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor goede structuur en functie is matig. Aan de optimale functionele omvang van enkele hectares wordt op de meeste locaties niet voldaan (Provincie Zuid-Holland 2022b). De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. Trends voor de omvang en kwaliteit van het habitatype zijn onbekend.

Sturende factoren

Knelpunten voor habitatype Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) bestaan uit een ontoereikende vochttoestand, stikstofdepositie en guanotrofiëring. Het eerste knelpunt is dat de vochttoestand niet optimaal is voor dit habitatype. De vochttoestand in het midden en zuiden van het gebied is niet op orde, de Gemiddelde Voorjaarsgrondwaterstand zit te diep. Er is verminderde aanvoer van kalkrijk en ijzerrijk grondwater, hierdoor versnelt de opbouw van organische stof in de valleien. Dit wordt versterkt door het tweede knelpunt, stikstofdepositie. Een verhoogde opbouw van organische stof heeft vrijwel altijd een verhoging van de beschikbaarheid van voedingsstoffen tot gevolg. Bij het droogvallen van de vallei mineraliseert de geaccumuleerde stof, dit stimuleert de groei van snelgroeiende planten, wat ten koste gaat van pionierssoorten. Het habitatype kent een intensief beheer, waardoor de knelpunten als gevolg van stikstofdepositie worden opgelost. Tot slot is in deelgebied Quackjeswater met omliggend duingebied de kwaliteit matig door guanotrofiëring als gevolg van vogelkolonies. De marginale bijdrage van stikstofdepositie heeft hier geen meetbaar ecologisch effect. Gezien de opgave voor watervogels in het gebied wordt hiervoor geen kwaliteitsverbetering nagestreefd.

De maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit meer inzicht in de hydrologische situatie zodat duidelijk wordt of sprake is van verdroging in kleinere duinwateren en of hiervoor aanvullende maatregelen moeten worden genomen. Daarnaast vindt visstandsbemonstering plaats in Quackjeswater en Breede Water. In de duinen van Oostvoorne wordt ook een aanvullende schoningsronde van de poelen gedaan en exotenbeheer. In meerdere deelgebieden wordt er ook gebaggerd en geschoond (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) bedraagt 1.000 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.844 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 2,2 hectare van het habitatype. Dit betreft 31,1 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het habitatype Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn ontoereikende vochttoestand, stikstofdepositie en guanotrofiëring. De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermesting en verzuring in dit habitatype. Dit

heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. Het habitatype voldoet aan de eisen voor de zuurgraad en de voedselrijkdom en de projectbijdrage heeft hierop geen invloed.

De toename van stikstofdepositie door het project zorgt er niet voor dat de beheeropgave voor het habitatype groter wordt of wijzigt. De toename van stikstofdepositie door het project leidt door het al aanwezige beheer met zekerheid niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin gesteld worden dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Vochtige duinvalleien (open water), oligo- tot mesotrofe vormen (H2190Aom) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.9 H2190B - Vochtige duinvalleien (kalkrijk)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Vochtige duinvalleien (H2190) is veelomvattend: het betreft open water, vochtige graslanden, lage moerasvegetaties en rietlanden. Het habitatype komt voor in (min of meer natuurlijke) laagten in de duinen. Vochtige duinvalleien kunnen van nature op twee manieren ontstaan. Primaire duinvalleien ontstaan doordat strandvlakten door duinen worden afgesnoerd van zee. Secundaire duinvalleien ontstaan in het kielzog van mobiele duinen, maar tegenwoordig alleen nog doordat stuifkuilen uitstuiven tot op het grondwaterniveau. Daarnaast kunnen Vochtige duinvalleien worden ontwikkeld door inrichtingsmaatregelen (Ministerie van LNV 2008e).

Mede door de grote ecologische variatie is het aantal kenmerkende soorten van het habitatype zeer groot. Binnen vochtige duinvalleien bestaat een grote variatie aan standplaatscondities, afhankelijk van ontstaansgeschiedenis, leeftijd, waterregime en kalkgehalte van de bodem of het kwelwater. Deze variatie aan standplaatscondities en gradiënten ertussen is noodzakelijk voor de instandhouding van de soortenrijkdom. Vanwege de grote variatie aan standplaatscondities, zijn de vochtige duinvalleien in een aantal subtypen opgesplitst. Waterdiepte, vegetatiestructuur en kalkgehalte zijn bepalend voor de verschillen tussen de subtypen. Het subtype H2190B Vochtige duinvalleien (kalkrijk) komt voor in geheel of vrijwel geheel verzoete primaire duinvalleien en in secundaire duinvalleien die zijn ontstaan door uitstuiving. Kenmerkend zijn vooral de natte omstandigheden, waarbij standplaatsen van het habitatype in de winter onder water staan en in het voorjaar droogvallen. Vanwege de afwijkende dynamiek van het duinwatersysteem kunnen echter ook jaren optreden waarin valleien vrijwel permanent onder water staan of vrijwel permanent droog staan. Dit kan leiden tot schijnbaar dramatische verschuivingen in de vegetatiesamenstelling. In een natuurlijk duin-systeem met voldoende natte valleien en veel variatie in maaiveldhoogte is de veerkracht van de populaties echter voldoende om dit soort extremen te overleven. Ten opzichte van vochtige kalkarme duinvalleien (subtype C) onderscheiden de kalkrijke duinvalleien zich door een grotere basenrijkdom en een hogere pH. De grotere basenrijkdom en hogere pH worden veroorzaakt door het kalkgehalte van de bodem (in kalkrijke duinen), door de aanvoer van basenrijk grondwater (in kalkarme duinen) of incidentele overstroming met brak water of nog in de bodem aanwezig brak grondwater (in jonge primaire duinvalleien en in verzoetende strandvlaktes) (Ministerie van LNV 2008e).

Verzuring en vermesting

In de valleien heeft de hogere depositie vooral geleid tot een versnelde ophoping van organische stof in en op de bodem, waardoor de bodem buffering van basenrijk grondwater minder effectief is. Op plekken die vrijwel het gehele jaar door kalkrijk grondwater worden gevoed, zijn de effecten van verzuring zeer gering.

Kalkrijke duinvalleien zijn erg gevoelig voor de vermestende effecten van stikstofdepositie omdat de basenminnende vegetaties stikstof gelimiteerd zijn. Stikstofdepositie stimuleert productieve soorten wat leidt tot versnelde successie. Daarnaast zorgt stikstofdepositie ervoor dat de omliggende infiltratiegebieden vergrassen en verbossen, waardoor de aanvoer van grondwater in de vallei afneemt. Dit effect speelt vooral in de kalkarme duinen van het wadden district. Voor het leefgebied van de Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie doorwerkt via een koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en afname prooibeschikbaarheid (Grootjans e.a. 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) komt voor in alle deelgebieden behalve Gemeenteduin. Het komt in totaal voor op circa 47 hectare, wat minder is dan het theoretisch doelbereik (58 hectare). De vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype wordt beoordeeld als onbekend. Voor circa 16 hectare is de vegetatiekundige kwaliteit goed, van het overige deel is de kwaliteit onbekend. Het habitatype kent 17 typische soorten, waarvan er twaalf relevant zijn voor het Natura 2000-gebied. In de afgelopen zes jaar zijn tien soorten binnen het habitatype waargenomen. Voor drie deelgebieden is de kwaliteit op basis van typische soorten als goed beoordeeld, voor één deelgebied is de kwaliteit matig en voor één deelgebied is de kwaliteit slecht. De kwaliteit op basis van typische soorten wordt beoordeeld als matig. De ontkalkingsdiepte en zuurgraad zijn toereikend in het habitatype. De hydrologie is mogelijk voor één van de deelgebieden niet op orde. De vereiste voedselrijkdom is 'licht voedselrijk'. De gewasproductie komt overeen met dit vereiste. Echter, de C:N ratio is een stuk lager dan wordt verwacht voor dit habitatype. Dit houdt in dat er meer stikstof dan koolstof in de vegetatie aanwezig is, wat mogelijk duidt op te hoge stikstofomstandigheden. Daarom wordt de abiotische kwaliteit beoordeeld als matig. De kwaliteit op basis van overige kenmerken voor een goede structuur en functie is matig. Aan de eis van functionele omvang van enkele tientallen hectares wordt gedeeltelijk voldaan. Daarnaast vindt er verruiging plaats, het aandeel grassen en hoog struweel is te hoog. De kwaliteit op basis van de vier kwaliteitsaspecten is matig. Daarnaast heeft er de afgelopen jaren (door onder andere verbossing) een duidelijke afname plaatsgevonden van oppervlakte en kwaliteit (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Knelpunten voor habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) bestaan uit stikstofdepositie en mogelijk verdroging. Het eerste knelpunt is atmosferische stikstofdepositie. Dit kan de opbouw van organische stof in de valleien versnellen. Dit heeft vrijwel altijd een verhoging van de beschikbaarheid van voedingsstoffen tot gevolg. Dit wordt mede veroorzaakt door het tweede knelpunt, er is mogelijk sprake van verdroging door verminderde aanvoer van kalkrijk en ijzerrijk grondwater. Bij droogvallen van de vallei mineraliseert een deel van de geaccumuleerde stof. Hierdoor verbetert de concurrentiepositie van snelgroeïende planten, wat ten koste gaat van pionierssoorten. Dit alles leidt tot versnelde successie, vergrassing en verruiging. Door intensief beheer in het habitatype wordt dit tegengegaan (Provincie Zuid-Holland 2016b).

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren bestaan uit meer inzicht in de hydrologische situatie zodat duidelijk wordt of sprake is van verdroging en of hiervoor aanvullende maatregelen moeten worden genomen. Onderzoek naar ontwikkelingen indien valleien (H2190B) de natuurlijke peilfluctuaties gaan volgen en of dit past binnen de instandhoudingsdoelstellingen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) bedraagt 1.429 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 7 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 1.941 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op

2,9 hectare van het habitatype. Dit betreft 5,2 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn stikstofdepositie en mogelijk verdroging. De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermessing en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. Aanvoer van kalkrijk grondwater in het habitatype zorgt ervoor dat de toename van stikstofdepositie door het project geen doorwerking heeft via verzuring in de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Echter is een knelpunt van dit habitatype verdroging. Hoewel in de huidige situatie al sprake is van een situatie waarin verzuring en vermessing door stikstofdepositie een knelpunt vormt, leidt de projectbijdrage niet tot een verandering in successie, vergrassing en/of verruiging. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype.

Conclusie

Voor het habitatype Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.4.10 H1014 - Nauwe korfslak

In het Natura 2000-gebied Voornes Duin kan de nauwe korfslak (H1014) gebruik maken van het stikstofgevoelige leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12). Daarnaast kan de nauwe korfslak voorkomen in de stikstofgevoelige habitatypen Duindoornstruwelen (H2160), Duinbossen (vochtig) (H2180B) en Vochtige duinvalleien (kalkrijk) (H2190B). In de voorliggende paragraaf worden voor deze soort de effecten van stikstofdepositie ten gevolge van het project beoordeeld.

Beschrijving Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12)

Het leefgebiedtype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) bestaat vooral uit hoge kruiden en struiken, gelegen op vochtig tot droog, kalkarm tot kalkrijk, humusarm tot humeus, mesotroof tot matig eutroof duinzand. Het type komt voor in de relatief droge delen van de duinen. Afhankelijk van het successiestadium en het beheer, maar ook van de toevallige vestiging van soorten, bestaat de begroeiing vooral uit kruiden of uit doornstruiken. Beide subtypen komen zowel in grensmilieus als vlakvormig voor. De grensmilieus omvatten zomen (met kruiden en grassen) en mantels (met vooral struiken) in met name bosranden, maar zijn ook aanwezig langs paden en in de binnenduinen langs houtwallen, op perceelranden en in de vorm van hagen. Vlakvormig komt het type vooral voor als (soms zeer uitgestrekt) duinstruweel, waarbij in de meer open plekken de zoomvegetaties aanwezig zijn. De levensgemeenschap is het rijkst wanneer zowel de zoom als de mantel aanwezig zijn, maar beide komen ook afzonderlijk voor (Nijssen e.a. 2016).

Verzuring en vermessing

Stikstofdepositie kan leiden tot verzuring in het leefgebiedtype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12). Verzuring kan leiden tot verruiging van de duingebieden. In hoeverre verzuring door stikstofdepositie een aantasting oplevert aan het leefgebied is onbekend. De nauwe korfslak (H1014) vermijdt bostypen met zuur strooisel en kalkarme duinen. Het is onbekend in hoeverre vermessing een rol speelt in het leefgebied van de nauwe korfslak (Nijssen e.a. 2016).

Ecologische vereisten nauwe korfslak (H1014)

De nauwe korfslak (H1014) is een klein landslakje met een linksgewonden huisje. De soort is niet strikt gebonden aan leefgebiedtype Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12). De nauwe korfslak heeft in kalkrijke duinen een brede ecologische reikwijdte. Ze leeft in allerlei begroeiingen die zowel op droge, open duinhellingen of duintoppen als in natte duinvalleien groeien. De voorkeur lijkt daarbij uit te

gaan naar vochtige oeverzones van duinplassen (maar geen moerasstruwelen), struwelen en duinbossen met populieren (Ministerie van LNV 2008b).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor de nauwe korfslak (H1014) zijn behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en behoud van omvang van de populatie.

Voorkomen en kwaliteit

Het Natura 2000-gebied biedt leefgebied aan een groot aantal populaties van de nauwe korfslak, welke verspreid binnen het gebied voorkomen. Voornes Duin is met een aandeel van 15-30 % van de landelijke populatie één van de gebieden die de grootste bijdrage levert voor de nauwe korfslak. De nauwe korfslak komt in ruime aantallen voor; de exacte aantallen zijn onbekend, maar het voorkomen is veelvuldig en wijdverspreid (Provincie Zuid-Holland 2022b). Het potentieel leefgebied is circa 227 hectare en in alle deelgebieden van goede kwaliteit. Er vindt ook uitwisseling tussen populaties plaats. Populaties bevinden zich op korte afstand van elkaar (Provincie Zuid-Holland 2016a). De omvang van leefgebied is op orde, maar deze is wel afgenomen als gevolg van uitgevoerde herstelmaatregelen. De nauwe korfslak komt in Natura 2000-gebied Voornse Duinen voldoende voor. De trends voor kwaliteit en omvang van het leefgebied zijn onbekend (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Sturende factoren

Er zijn geen knelpunten voor de nauwe korfslak (H1014). Het effect van herstelmaatregelen (meer open duin) moet wel worden gemonitord, net als de populatiefluctuaties in de rest van het duingebied (Provincie Zuid-Holland 2022b). Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor de soort. De geschiktheid van biotopen voor de nauwe korfslak wordt voor een belangrijk deel bepaald door de aanwezigheid van relatief kalkrijk strooisel. Het strooisel is afkomstig van relatief kalkrijk dood blad van de betreffende soorten bomen en struiken. Stikstofdepositie heeft geen invloed op de diepere ondergrond waar deze bomen en struiken wortelen. Er is daarom geen invloed te verwachten op de kalkrijkdom van het door bladval ontstane strooisel (Provincie Zuid-Holland 2016b).

Om meer inzicht te krijgen in de ontwikkelingen van de populatie en de effecten van genomen maatregelen wordt onderzoek gedaan naar de effecten van begrazing, de herstelprojecten en de voortgaande successie. Daarnaast is een herhaling van de gebiedsbrede inventarisatie nodig om trends/ontwikkelingen te kunnen bepalen (Provincie Zuid-Holland 2022b).

Effectbepaling en -beoordeling

De KDW van Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) bedraagt 1.643 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 20 % van het oppervlak van het leefgebied de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het leefgebied met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.113 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het leefgebied waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 30,6 hectare van het leefgebied. Dit betreft 20,2 % van het totale areaal van het leefgebied in Natura 2000-gebied Voornes Duin.

Het leefgebied van de nauwe korfslak is van goede omvang en kwaliteit. Er zijn geen knelpunten aanwezig in het leefgebied. Stikstofdepositie vormt geen knelpunt voor het voorkomen van voor nauwe korfslak benodigde vegetaties. Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project niet voor relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het leefgebied. Er is geen aantasting van de goede kwaliteit van het leefgebied. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype.

Bovendien kan in algemene zin gesteld worden dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype of leefgebied (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied en behoud van de omvang van de populatie) niet in de weg.

Conclusie

Voor nauwe korfslak (H1014) en het bijbehorende stikstofgevoelige leefgebied Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Lg12) in Voornes Duin geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5 Gebiedsspecifieke beoordeling Westduinpark & Wapendal

Het Westduinpark is een park aan de rand van Den Haag. Het is een breed, gevarieerd en kalkrijk duingebied met kenmerkende habitats van de Hollandse duin- en kuststreek. Er is een breed scala aan vegetatietypen van jonge en oude, droge duinen, met ruigten, graslanden en struwelen en binnenduinos aanwezig, met karakteristieke flora. Het veel kleinere, tussen de bebouwing van Den Haag gelegen Wapendal bestaat uit een oud duin met struikheivegetatie.

Het Habitatrictlijngebied is aangewezen voor zeven habitattypen (Provincie Zuid-Holland 2018a)

Tabel 6.5 Instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal

Code	Nederlandse naam	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit
	habitattypen		
H2120	Witte duinen	=	=
H2130A*	Grijze duinen (kalkrijk)	>	>
H2130B*	Grijze duinen (kalkarm)	=	=
H2150*	Duinheiden met struikhei	=	=
H2160	Duindoornstruwelen	= (<)	=
H2180A	Duinbossen (droog)	=	>
H2180C	Duinbossen (binnenduinrand)	= (<)	>

Legenda

=	behoudsdoelstelling
>	verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
= (<)	behoudsdoelstelling, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde
*	voor een naam betekent het dat het prioritair habitatype of een prioritaire soort betreft. Dit zijn typen en/of soorten die gevaar lopen te verdwijnen en voor welke instandhouding de Europese Gemeenschap een bijzondere verantwoordelijkheid draagt, omdat een belangrijk deel van hun natuurlijke verspreidingsgebied op Europees grondgebied ligt

6.5.1 H2120 - Witte duinen

Beschrijving habitatype

Het habitatype Witte duinen (H2120) betreft door helm, noordse helm of duinzwenkgras gedomineerde delen van de buitenduinen. De naam 'witte duinen' slaat op de kleur van het zand: omdat er nog geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden, is de kleur nog wit in plaats van grijs. Witte duinen met helmbegroeiingen ontstaan van nature daar waar embryonale duinen zo ver aanstuiven dat de plantengroei buiten het bereik van zout grondwater en overstromend zeewater komt. Ook al overstromen witte duinen niet, de invloed van zeewater is nog steeds groot door de inwaai van fijne zoutdruppeltjes, ontstaan bij de verneveling van opspattend golfwater ('salt spray'). Zoutinwaai en stuivend zand zorgen voor een extreem milieu waarin slechts weinig plantensoorten kunnen overleven.

Helm is daarvan de belangrijkste: door de door deze plant gevormde vegetatiestructuur wordt het zand vastgelegd, waarbij helm tot wel een meter mee kan blijven groeien tijdens het opstuiven van het zand. Voor de meeste soorten van dit habitatype is het belangrijk dat de helm vitaal is. Daarvoor is verstuiwing noodzakelijk. Als de verstuiwing vermindert, gaat de helm verouderen. Plekken met onbegroeid verstuiwbaar zand maken dan ook onderdeel uit van het habitatype. De mooiste voorbeelden van het habitatype komen daar voor waar de helmduinen vrij kunnen stuiven en de kust niet kunstmatig is vastgelegd (ministerie van LNV 2008).

Verzuring en vermesting

Bij overmatige stikstofdepositie vindt de vastlegging van duinzand en versnelde successie plaats. Algengroei veroorzaakt het samenkiten van zandkorrels, een proces dat stabilisatie van het duinzand (en daarmee successie) versnelt. Dit proces wordt versneld door stikstofdepositie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten werken de effecten van stikstofdepositie door via een koeler en vochtiger microklimaat en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits, Melman, en Arens 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Witte duinen (H2120) zijn behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Witte duinen (H2120) komt volgens de T0+-kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 15,2 hectare voor. Dit valt binnen het theoretisch doelbereik van het habitatype. Langs de gehele kustzone van het Natura-2000 gebied Westduinpark & Wapendal komt het habitatype witte duinen voor (provincie Zuid-Holland 2022). Grootschalige verwijdering van vegetatie heeft ervoor gezorgd dat de oppervlakte van dit habitatype lokaal is toegenomen, maar door verder dichtgroeien van de zeereep met duindoorn, rimpelroos en gras is het oppervlak elders afgenomen. Het nettoresultaat hiervan is onbekend (provincie Zuid-Holland 2022). De vegetatieve kwaliteit bestaat overwegend uit vegetatietypen die kwalificeren als goed. Van het overige areaal is de vegetatieve kwaliteit onbekend. De kwaliteit van typische soorten is slecht in deelgebieden De Plak en Radio Scheveningen en matig in Natte Pan en Zeereep Kijkduin. Dit is mogelijk het gevolg van een afname van de dynamiek van het habitatype (provincie Zuid-Holland 2018). De structuur en functie van Witte duinen is overwegend matig tot goed (provincie Zuid-Holland 2022). De buitenzijde van de zeereep is dynamisch en er vindt verstuiwing plaats. In het zuidelijk deel van de zeereep en De Plak is het aandeel struweel (duindoorn en rimpelroos) te hoog. Hierdoor is verminderde verstuiwing en minder kaal zand aanwezig. In de zeereep bij De Plak is er onvoldoende 'reliëf'. Er is sprake van een relatief vlakke top van de zeereep (provincie Zuid-Holland 2022). De abiotische factoren (op basis van basische omstandigheden, matige voedselrijkheid en grondwaterstanden) zijn goed (provincie Zuid-Holland 2022). De trend in kwaliteit is stabiel (provincie Zuid-Holland 2018). De kwaliteit van de witte duinen in Westduinpark & Wapendal is matig tot goed (provincie Zuid-Holland 2022).

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten zijn stikstofdepositie, afname van de (verstuiwings)dynamiek en de achteruitgang van konijnpopulaties (Provincie Zuid-Holland 2017d). Verhoogde stikstofdepositie is een belangrijk knelpunt, aangezien het de groei van algen en grassen bevordert. Dit versnelt het proces van vastlegging van witte duinen. Stikstofdepositie leidt ook tot verstruweling, wat een negatief effect heeft op de kwaliteit van het habitatype (Provincie Zuid-Holland 2017d). Achteruitgang van de konijnenpopulatie leidt er ook toe dat de dichtgroei wordt bevordert (Provincie Zuid-Holland 2017d). Zoutinwaai ('salt spray') en stuivend zand spelen een grote rol in het creëren van een milieu waarin weinig planten kunnen overleven. Helmgras is bestand tegen deze omstandigheden en zorgt voor het vastleggen van de duinen. Door het kunstmatig vastleggen van duinen ten behoeve van de versterking van de kustverdediging wordt de dynamiek en overstuiwing beperkt. Vermindering van de regelmatige aanvoer van zand versnelt het bodemvormingsproces wat ziekteverwekkers zoals aaltjes en schimmels meeneemt (provincie Zuid-Holland 2018). De drie knelpunten hangen met elkaar samen en kunnen niet onafhankelijk van elkaar beoordeeld worden (Provincie Zuid-Holland 2017d).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van Witte duinen (H2120) bedraagt 1.429 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 1 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.543 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,1 hectare van het habitatype. Dit betreft 0,9 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Het habitatype Witte duinen (H2120) is van matige tot goede kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn relatief lage aantal typische soorten, een lokaal te hoge zuurgraad, gebrek aan dynamiek en onvoldoende begrazing door konijnen. Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is en de kwaliteit van het habitatype overwegend goed is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage draagt niet bij aan versnelde successie dan wel aan versnelde vastlegging van stuivend zand. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Witte duinen (H2120) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve gevolgen van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5.2 H2130A - Grijze duinen (kalkrijk)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuiwing, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c). Het subtype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) omvat duingraslanden van een kalkrijke, weinig tot niet ontkalkte bodem.

Verzuring en vermessing

Verzuring leidt tot een versterkte ontkalking van de bodem. Verzuringprocessen treden van nature spontaan op, maar worden versterkt door hoge atmosferische depositie. Door het verzuren van de bodem verandert de nutriëntenbeschikbaarheid. Dit stimuleert de groei van grassen, waardoor de soortenrijkdom van de vegetatie afneemt. Vermesting leidt eveneens tot het versneld optreden van vergrassing. Als gevolg van verzuring komt meer aluminium beschikbaar wat (toxische) invloed kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten. Waarschijnlijk is de invloed hiervan op de grijze duinen echter relatief beperkt.

Voor Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR-soorten) kan stikstofdepositie doorwerking hebben in de vorm van een koeler en vochtiger microklimaat, een afname van de kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, een afname kwaliteit voedselplanten en een afname in prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) zijn uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130) komt volgens de T0+-kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 31,5 hectare voor. Dit valt buiten het theoretisch doelbereik van het habitatype. Het habitatype kalkrijke grijze duinen is verspreid aanwezig in Radio Scheveningen, Natte Pan, De Plak en Zeereep, Oude Duinen en in de Bosjes van Poot. Door herstelmaatregelen van andere habitatypes is de oppervlakte van dit habitatype tijdelijk afgenomen (provincie Zuid-Holland 2018). Momenteel is het niet mogelijk om een trend vast te stellen omdat er geen actuele gegevens zijn over het oppervlak (provincie Zuid-Holland 2022). De vegetatieve kwaliteit van het habitatype is overwegend goed en op enkele plekken matig of onbekend (provincie Zuid-Holland 2022). In de deelgebieden Bosjes van Poot Duin, De Plak, Oude Duinen en Zeereep komt minder dan 60 % van de typische soorten voor, wat duidt op een matige kwaliteit van de typische soorten. De abiotische condities zijn op orde. De zuurgraad van de bodem valt binnen het bereik voor het habitatype. Dit duidt op kalkrijke bodem met een goed bufferend vermogen (provincie Zuid-Holland 2022). De kwaliteit op basis van de structuur en functie varieert binnen het habitatype (provincie Zuid-Holland 2018). Plaatselijk komen exoten voor en is onvoldoende kaal zand aanwezig. De kwaliteit van het habitatype is matig tot goed.

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten voor het behalen van deze doelstellingen zijn stikstofdepositie, een lage dynamiek en een achteruitgang van konijnpopulaties (Provincie Zuid-Holland 2017d). De ontwikkeling van kalkrijke grijze duinen wordt hoofdzakelijk beperkt door vergrassing en verstruweling. Deze hebben een aantal oorzaken, waarvan een deel in het verleden van het gebied te vinden is. In het verleden, bij de aanleg van het Westduinpark, is op grote schaal teelaarde en organisch afval aangevoerd en zijn er struiken aangeplant om het gebied vruchtbaarder te maken. Ook werden in het verleden veel honden uitgelaten in het gebied. Dit kan nog steeds een effect hebben op de huidige situatie. Die drie knelpunten, stikstofdepositie, lage dynamiek door het vastleggen van de kust en een afnemende konijnpopulatie, zorgen samen met het verleden voor een verdere versnelling van de vergrassing en verstruweling. De aandelen van de individuele knelpunten zijn hierbij moeilijk vast te stellen (Provincie Zuid-Holland 2017d).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 74 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.653 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 6,4 hectare van het habitatype. Dit betreft 16,1 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) is van matige tot goede kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn stikstofdepositie, lage dynamiek en achteruitgang van de konijnenpopulatie. Overmatige stikstofdepositie draagt bij aan de versnelde successie en versnelde vastlegging van stuivend zand. Dit staat, samen met de overige knelpunten, een goede kwaliteit van het habitatype in de weg.

De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermesting en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. De goed gebufferde bodem in dit habitatype zorgt ervoor dat de toename van stikstofdepositie door het project geen doorwerking heeft in de natuurlijke kenmerken van het habitatype. Hoewel in de huidige situatie al sprake is van een situatie waarin verzuring en vermesting door stikstofdepositie een knelpunt vormt, leidt de projectbijdrage desondanks niet tot een verandering in successiesnelheid of vastlegging van stuivend zand.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130A) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5.3 H2130B - Grijze duinen (kalkarm)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Grijze duinen (H2130) betreft de min of meer droge graslanden van het duingebied (en vergelijkbare plaatsen in aangrenzende delen van het kustgebied). Het gaat hierbij om soortenrijke begroeiingen met dominantie van laagblijvende grassen, kruiden, mossen en/of korstmossen. Vermengd met deze begroeiingen kunnen kruidenrijke zoombegroeiingen en graslanden met dominantie van de dwergstruik duinroos voorkomen. Grijze duinen ontstaan achter de zeereep op plekken waar de door de wind veroorzaakte dynamiek voldoende laag is voor het ontstaan van gesloten begroeiingen met kruiden en mossen. Door de bodemvorming ontstaat een zogenoemde 'C-horizont' met een grijze kleur, vandaar de naam van het habitatype. Dynamiek in de vorm van lichte overstuiving, hellingprocessen (dynamiek door neerslag) en begrazing door konijnen zorgt van nature voor de instandhouding van het type. Vanwege de positieve invloed van verstuing, worden ook stuifplekken binnen graslandcomplexen tot het habitatype gerekend. De ecologische variatie van het habitatype is groot, wat samenhangt met onder andere het kalkgehalte (in de toplaag van de bodem) en de dikte van de humuslaag. Op grond hiervan worden drie subtypen onderscheiden. De overgangen tussen de subtypen zijn echter gradueel en de subtypen vormen daarbij complexen of een opeenvolging van zones (Ministerie van LNV 2008c).

Het subtype Grijze duinen (kalkrijk) (H2130B) betreft duingraslanden van bodems die van nature kalkarm zijn of waarvan de toplaag ontkalkt is. Vooral in dit subtype kunnen korstmossen een opvallende plaats innemen (Ministerie van LNV 2008c).

Verzuring en vermesting

Kalkarme grijze duinen hebben van nature een lage pH, desalniettemin kan verdere verzuring optreden. Daarnaast is het habitatype zeer gevoelig voor vermesting. Van nature betreft het habitatype open en spaarzaam begroeide, vaak korstmosrijke duingraslanden. Deze veranderen als gevolg van vermesting in door helm gedomineerde vegetaties. Vermesting op open, zure duingraslanden kan ook een sterke 'vermossing' tot gevolg hebben. Door verzuring van de bodem komt meer aluminium beschikbaar wat negatieve (toxische) gevolgen kan hebben op het voorkomen van karakteristieke soorten, maar waarschijnlijk is de invloed in de grijze duinen relatief beperkt. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten VHR en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: koeler en vochtiger microklimaat, afname kwantiteit voedselplanten en bloemdichtheid, afname van de kwaliteit van voedselplanten en een afname van prooibeschikbaarheid (Smits en Kooijman 2008a).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) zijn behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) komt volgens de T0+ -kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 4,23 hectare voor. Dit valt buiten het theoretisch doelbereik van het habitatype. Kalkarme grijze duinen komen maar in kleine oppervlaktes voor.

Deze liggen voornamelijk in de deelgebieden Oude Duinen en de Natte Pan. Momenteel is er geen betrouwbare trend in oppervlakte (provincie Zuid-Holland 2022). De vegetatieve kwaliteit is overwegend matig en plaatselijk goed (provincie Zuid-Holland 2022). Alleen in Zeereep is vegetatie aanwezig van goede kwaliteit (Provincie Zuid-Holland 2017d). In alle deelgebieden komen weinig typische soorten voor. Het hoogste aantal typische soorten is waargenomen in het deelgebied Natte Pan, waar het grootste areaal van dit habitatype ligt. De abiotische eisen voor een goede kwaliteit voldoen slechts gedeeltelijk. Er is sprake van verzuring en ontkalking in de bovenste laag van de bodem. De kwaliteit op basis van overige kenmerken van structuur en functie is, zo ver bekend, overwegend goed (provincie Zuid-Holland 2022). De kwaliteit is op basis van de vier kwaliteitskenmerken matig tot goed.

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten voor dit habitatype zijn stikstofdepositie, een lage dynamiek en een achteruitgang van konijnpopulaties. Deze drie knelpunten hebben allen tot gevolg dat versnelde successie optreedt en dat kaal zand en open grazige vegetaties dichtgroeien. Door de beperkte verstuuivingsdynamiek treedt vergrassing op in dit habitatype. Ook de afwezigheid van konijnen draagt hieraan bij. In het huidige beheer worden deze knelpunten deels ondervangen door winterbegrazing met Shetlandpony's, plagwerkzaamheden om de successie terug te zetten en periodiek maaibeheer (Provincie Zuid-Holland 2017d).

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) bedraagt 929 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.347 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 2,1 hectare van het habitatype. Dit betreft 40,1 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) is van matige kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn het relatief lage aantal typische soorten, vermesting en verzuring, een gebrek aan dynamiek en onvoldoende begrazing door konijnen. Overmatige stikstofdepositie draagt via vermesting en verzuring bij aan vergrassing en ophoping van organisch materiaal. De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermesting en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype. Hoewel in de huidige situatie al sprake is van een situatie waarin verzuring door stikstofdepositie een knelpunt vormt, leidt de projectbijdrage desondanks niet tot een verandering in de successiesnelheid.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Grijze duinen (kalkarm) (H2130B) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5.4 H2150 - Duinheiden met struikhei

Beschrijving habitatype

Duinheiden met struikhei zijn een onderdeel van de natuurlijke successie van kustduinen. Hierbij ontwikkelen duingraslanden zich tot duinheiden als gevolg van een geleidelijke ontkalking. Lichte mate van verstuiving draagt hierbij bij aan differentiatie van de vegetatiestructuur binnen het habitatype. Door verstuiving ontstaat een bredere range van de zuurgraad en voedselrijkdom. Hierdoor kunnen ook andere soorten dan alleen struikhei (zoals mossen, korstmossen, kruiden en dwergstruiken) zich vestigen. In Nederland zijn de duinheiden met struikheide over het algemeen soortenarme begroeiingen met weinig planten- en mossoorten en komen over slechts geringe oppervlakte voor (Ministerie van LNV 2008d).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinheiden met struikhei (H2150) zijn behoud van oppervlakte en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Duinheiden met struikhei komen lokaal en alleen voor in het deelgebied Wapendal (Provincie Zuid-Holland 2017d). Het habitatype Duinheiden met struikhei (H2150) komt volgens de T0+ -kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 0,51 hectare voor. Dit valt buiten het theoretisch doelbereik van het habitatype. De meest recente beschikbare duiding van de trend in oppervlakte is dat deze constant is (provincie Zuid-Holland 2018).

De kwaliteit van de vegetatie is matig (provincie Zuid-Holland 2022). Dit is onder andere het gevolg van het voorkomen van de associatie van struikhei en stekelbrem. In Nederland komen geen oppervlaktes van dit habitatype in aanmerking voor een goede vegetatiekwaliteit door de fragmentaire vorm waarin het voorkomt (provincie Zuid-Holland 2022). Twee van de drie typische soorten van dit habitatype komen voor in het habitatype. In 2011 heeft bemonstering plaatsgevonden waarmee een indicatie gegeven kan worden over de abiotische kwaliteit van het habitatype. Op basis van deze bemonstering wordt ingeschat dat aan de abiotische eisen voor goede kwaliteit wordt voldaan. Twee van de vier overige kenmerken van structuur en functie zijn als goed beoordeeld en twee als matig (provincie Zuid-Holland 2022). Het aandeel struikheide en de bedekking met mossen is matig en het aandeel jonge struiken en opslag van struiken is goed. Hiermee is de kwaliteit van het habitatype in zijn geheel matig tot goed.

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten zijn de grote mate van fragmentatie, stikstofdepositie en (naweeën van) niet-optimaal begrazingsbeheer. Doordat dit habitatype in Nederland slechts in gefragmenteerde vorm voorkomt, is de kwaliteit van dit habitatype nergens aangemerkt als goed (provincie Zuid-Holland 2022). Stikstofdepositie vormt een knelpunt en kan in dit habitatype zorgen voor vergrassing als gevolg van vermessing en voor verlies van plantensoorten als gevolg van verzuring (Beije, H.M. en Smits, N.A.C. 2008). Door niet-optimale begrazing trad er vergrassing op waardoor verjonging van struikhei uitbleef en de verspreiding van typische soorten (korstmossen) beperkt werd (Provincie Zuid-Holland 2017d). Het begrazingsbeheer is verbeterd, echter is onbekend in welke mate dit momenteel heeft geleid tot een toename aan typische soorten korstmos. (Provincie Zuid-Holland 2017d). Ook de verzurende en vermestende werking van stikstofdepositie heeft in dit habitatype negatieve effecten op het voorkomen van korstmossen.

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van Duinheiden met struikhei (H2150) bedraagt 857 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.295 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,6 hectare van het habitatype. Dit betreft 100 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Het habitatype Duinheiden met struikheide (H2150) is van matige tot goede kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn de grote mate van fragmentatie, stikstofdepositie en (naweeën van) niet-optimaal begrazingsbeheer. Overmatige stikstofdepositie draagt via vermisting en verzuring bij aan vergrassing en verlies van plantensoorten. De projectbijdrage kan in zeer beperkte mate zorgen voor vermisting en verzuring in dit habitatype. Dit heeft echter geen effect op de kwaliteit van het habitatype, aangezien het niet leidt tot een verandering in de mate van vergrassing of de aanwezigheid van plantensoorten in het habitatype. Mochten al veranderingen zichtbaar zijn als gevolg van het bereiken van een omslagpunt, dan treden deze alleen zeer lokaal op en leiden deze op zichzelf nooit tot wezenlijke veranderingen in de kwaliteit van het habitatype in zijn geheel.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). Aangezien de projectbijdrage geen gevolgen heeft voor de abiotische condities en de vegetatie, treden er ook geen gevolgen op voor het voorkomen van typische soorten en voor de structuur en functie van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename brengt geen verandering in de kwaliteit of oppervlakte van het habitatype teweeg en leidt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van het habitatype. De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinheiden met struikheide (H2150) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5.5 H2160 - Duindoornstruwelen

Beschrijving habitatype

Duindoorn kan zich vestigen wanneer het zand los gepakt is en er kalk in het zand aanwezig is. Duindoorn maakt gebruik van fossiele wortelkanalen van helm om diep te kunnen wortelen. Duindoornstruwelen (H2160) komen daarom vooral voor na een stuivende fase met helm zoals witte duinen (H2120). Duindoorn maakt wortelknolletjes met stikstofbindende actinomyceten en het bladstrooisel van duindoorn is goed verteerbaar. Dit zorgt voor een langzame humusvorming en een toename in de beschikbare hoeveelheid stikstof. Op beschutte plaatsen waar organisch materiaal ophoopt (meestal door hellingprocessen) ontstaan door voortgaande successie struwelen met een hoge biodiversiteit. Op minder beschutte delen kan de successie richting gemengde struwelen stagneren en ontstaan er soortenarme begroeiingen. Zolang de bodem voldoende kalkrijk blijft door overstuiving met kalkrijk zand, kan duindoorn zichzelf handhaven. Wanneer ontkalking optreedt zal duindoorn echter verdwijnen. Naast een stagnerende successie kan ook een onnatuurlijke oorsprong leiden tot soortenarme duindoornstruwelen (Ministerie van LNV 2008a).

Verzuring en vermisting

Verzuring treedt natuurlijk op in het habitatype en is gekoppeld aan de leeftijd van het duinsysteem. Dit is de laatste decennia versterkt door stikstofdepositie. In de kalkrijke duinen is het niet waarschijnlijk dat stikstofdepositie snel tot vermisting leidt. Op minder kalkrijke locaties kunnen mogelijk wel effecten van vermisting optreden in de vorm van versnelde successie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de afname in de kwaliteit van voedselplanten doorwerken (Huiskes e.a. 2016).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duindoornstruwelen (H2160) zijn behoud van oppervlakte (maar mag achteruitgaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde) en behoud van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) komt volgens de T0+-kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 38,2 hectare voor. Dit valt buiten het theoretisch doelbereik van het habitatype.

Duindoornstruwelen komen voor in alle deelgebieden van het Natura-2000 gebied behalve Wapendal (provincie Zuid-Holland 2022). De laatste beschikbare informatie over de trend in oppervlakte is positief (provincie Zuid-Holland 2018). De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend matig tot goed (provincie Zuid-Holland 2022). Ook komen niet overal voldoende typische soorten voor wat ertoe leidt dat er delen van dit habitatype beoordeeld worden als matig (provincie Zuid-Holland 2022). Op basis van indicatieve metingen wordt ingeschat dat voldaan wordt aan de abiotische eisen van een goede kwaliteit. In de deelgebieden Natte Pan en De Plak komen exoten voor. De kwaliteit van het habitatype is op basis hiervan matig tot goed.

Sturende factoren

Het belangrijkste knelpunt van dit habitatype is de aanwezigheid van exoten. Overschrijding van de KDW-waarde vindt op het moment maar op 6 % van de oppervlakte van het habitatype plaats (RIVM 2024). Gezien het habitatype de afgelopen jaren al gestaag uitbreidt, wordt er geen stikstofprobleem voorzien voor dit habitatype (Provincie Zuid-Holland 2017d).

Maatregelen die genomen worden om de kwaliteit van het habitatype te verbeteren zijn het reactiveren van oude vastgelegde stuifkuilen, hondenbeleid, exotenbestrijding, integrale begrazing met sociale kuddes pony's en runderen en het selectief kappen van bomen.

Effectbeoordeling en -bepaling

De KDW van Duindoornstruwelen (H2160) bedraagt 2.000 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 6 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.653 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 2,6 hectare van het habitatype. Dit betreft 5,8 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) is van matige tot goede kwaliteit. Knelpunt voor dit habitatype is de aanwezigheid van exoten. Aangezien stikstofdepositie geen drukfactor van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duindoornstruwelen (H2160) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5.6 H2180Abe - Duinbossen (droog), berken-eikenbos/(ZG)H2180Ao - Duinbossen (droog), overig

Beschrijving habitatype

Het habitatype Duinbossen (H2180) betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvalleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn.

De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduintrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvalleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven. Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden (Ministerie van LNV 2009).

Tot subtype Duinbossen (droog) (H2180A) behoren de bossen op de meest voedselarme en droge standplaatsen. Het gaat ook om Berken-Eikenbossen en bossen met beuk (subtype H2180Abe), maar er bestaat ook een subtype wat valt onder Overig (H2180Ao). Ze komen vooral voor in de oude duinen, op de hogere delen van de strandwallen en op de meest diep ontkalkte delen in de binnenduintrand van de jonge duinen. Het zijn de oudste bossen in het duingebied, deels met een verleden als hakhoutbos. Ze zijn meestal relatief zuur en hebben dan een slechte strooiselvertering. De soortenrijkste vegetaties zijn te vinden op de strandwallen, met hun iets lemigere zandgronden. In het jongere midden- en buitenduin is de vegetatieontwikkeling meestal niet zo ver voortgeschreden dat zich al droge duinbossen hebben ontwikkeld. Daarbij komt dat de mogelijkheden voor bosontwikkeling hier sterk geremd worden door de invloed van zeewind en inwaai van zand en zout. De meeste droge duinbossen zijn hier aangeplant en worden niet zelden aan de loefzijde geleidelijk weer door de wind opgerold. Een uitzondering is de droge vorm van het Meidoorn-Berkenbos in beschutte valleien. Dit bostype is veel basenrijker dan de eiken- en de beukenbossen (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Door verzuring wordt het ontkalkingsproces, wat onder natuurlijke omstandigheden ook plaatsvindt, mogelijk versnelt. Hierdoor zijn vele kenmerkende soorten van het habitatype, zoals korstmossen en paddenstoelen, het afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. De ontkalking van de bodem leidt ertoe dat grote hoeveelheden fosfor beschikbaar komen voor de vegetatie, waardoor mogelijk verruiging plaatsvindt. Een ander, mogelijk vermestend effect van verzuring is dat een verschuiving optreedt in micro-organismen, in de richting van groepen met een lagere stikstofbehoefte. Daardoor kan meer stikstof overblijven voor de vegetatie. De toxische effecten van stikstofdepositie zijn onbekend. Op leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten worden voornamelijk geen effecten van stikstofdepositie verwacht (Huiskes e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (droog), berken-eikenbossen/overig (H2180Abe/Ao) zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Duinbossen (droog) (H2180A) komt volgens de T0+-kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 1,5 ha voor. Dit valt buiten het theoretisch doelbereik van het habitatype. Droge duinbossen komen voor op diverse locaties in Westduinpark en Wapendal. Deels gaat het hier om het type overige droge duinbossen (H2180Ao) en het type berken-eikenbos (H2180Abe). De vegetatieve kwaliteit van de droge duinbossen is goed/matig in deelgebied Oude Duinen tot goed in Wapendal en De Plak (provincie Zuid-Holland 2022). In gebieden waar de kwaliteit goed is zijn de vegetatietypen beuken-eikenbos en meidoorn-berkenbos (provincie Zuid-Holland 2022). Het habitatype kent slechts twee typische soorten, waardoor een juiste kwaliteitsbeoordeling niet mogelijk is. Beide typische soorten komen voor. Op basis de aanwezige vegetatie van dit habitatype is ingeschat dat de abiotische randwaarden voldoen aan de eisen van goede kwaliteit. Over de overige kenmerken van structuur en functie is niets bekend. Het habitatype is op basis van de beschikbare gegevens over de kwaliteitsaspecten van goede kwaliteit.

Over de trend in oppervlakte is weinig bekend door een gebrek aan monitoring (provincie Zuid-Holland 2022; Provincie Zuid-Holland 2017d; provincie Zuid-Holland 2018).

Sturende factoren

De belangrijke knelpunten zijn verzuring en stikstofdepositie. Verzuring kan optreden als gevolg van natuurlijke successie in bossen die gedomineerd worden door zomereik en beuk. Deze soorten hebben relatief zuur strooisel. Wanneer de kalkbuffer in de bodem is uitgespoeld of opgelost kan strooisel zich opbouwen en kan de pH dalen. Stikstofdepositie draagt bij aan de verzuring in dit habitatype. Door verzuring treedt een verandering van micro-organismen op met een lagere stikstofbehoefte. Hierdoor blijft meer stikstof over voor de vegetatie. Er treedt dus ook vermessing op (Provincie Zuid-Holland 2017d).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van Duinbossen (droog), berken-eikenbos (H2180Abe) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het totale oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.347 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 1 hectare van het habitatype. Dit betreft 93,7 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

De KDW van Duinbossen (droog), overig (H2180Ao) bedraagt 1.071 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 100 % van het totale oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.017 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 0,4 hectare van het habitatype. Dit betreft 100 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

Beide subtypen van het habitatype Duinbossen (droog) (H2180A) zijn van goede kwaliteit. Voornaamste knelpunten zijn verzuring en stikstofdepositie. Stikstofdepositie vormt een knelpunt en leidt tot verzuring en vermessing. Dit komt in het habitatype tot uiting door verruiging van de vegetatie. Desondanks is de kwaliteit van het habitatype goed. De stikstofbijdrage van het project kan in zeer beperkte mate zorgen voor verzuring en vermessing. De stikstofbijdrage is dusdanig klein dat deze niet leidt tot negatieve effecten op de vegetatie en zorgt er evenmin voor dat de goede kwaliteit van het habitatype wat aangetast. Ook de oppervlakte van het habitatype wordt niet aangetast. Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinbossen (droog), berken-eikenbossen/overig (H2180Abe/Ao) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

6.5.7 H2180C - Duinbossen (binnenduinrand)

Beschrijving habitatype

Het habitatype Duinbossen (H2180) betreft natuurlijke of half-natuurlijke loofbossen in de kustduinen, met sterk uiteenlopende kenmerken. Vaak is de zomereik de dominante boomsoort, maar met name in duinvaleien en in de meest landinwaarts gelegen gedeelten spelen (ook) andere boomsoorten een belangrijke rol. De kruidlaag kan zeer soortenrijk zijn. De meeste van de samenstellende vegetaties komen ook (of zelfs vooral) buiten de duinen voor. Het aantal werkelijk kenmerkende soorten is dan ook gering. Doordat het grootste deel van het duingebied relatief jong is en tot het begin van de twintigste eeuw intensief werd begraaasd, zijn er maar weinig oude bossen die een beeld geven van het type vegetatie dat bij

ongestoorde ontwikkeling te verwachten is. De oudste bossen zijn te vinden op de strandwallen en aan de binnenduinrand. Deze bossen zijn echter sterk beïnvloed door gebruik als hakhout of zijn aangeplant als parkbos. In de Middenduinen en de Buitenduinen is spontane bosvorming vrijwel beperkt tot de duinvaleien, waar zich in eerste instantie vooral berkenbossen vormen. Op de hogere delen van de Midden- en Buitenduinen is de natuurlijke vegetatiesuccessie meestal nog niet verder gekomen dan hoge struwelen, en zijn de meeste bossen recent aangeplant (met bijvoorbeeld grauwe abeel). Het is daarom lastig een goede karakterisering van (natuurlijke) duinbossen te geven (Ministerie van LNV 2009).

Bossen bestaande uit naaldbomen en/of exoten, worden niet tot het habitatype gerekend. Deze bossen hebben in sommige gevallen wel potentie voor omvorming naar het habitatype. Vanwege de zeer grote verschillen in standplaats en daarmee samenhangende soortensamenstelling, worden drie subtypen onderscheiden. De tot het subtype duinbossen binnenduinrand (H2180C) behorende bossen zijn over het algemeen sterk door de mens beïnvloed (park)bossen die overwegend voorkomen op wat jongere, kalkhoudende bodems. Ze zijn vaak onderdeel van landgoederen die in de 18e eeuw aan de binnenduinrand werden aangelegd op afgegraven duingronden. Door vergraving zijn hier diepere, nog niet ontkalkte zanden weer aan de oppervlakte gekomen. Op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden zijn binnenduinrandbossen vaak aangelegd op overstoven kleigronden. Daarbij heeft het historisch beheer van deze bossen, waarbij o.a. werd bemest, bekalkt en gewoeld, de bodems sterk beïnvloed en de buffercapaciteit vergroot. De grondwaterstanden zijn hier te diep voor de vestiging van 'natte' soorten, maar vaak wel zo ondiep dat capillaire opstijging vanuit het grondwater zorgt voor een iets betere vochtvoorziening en zuurbuffering. De standplaatscondities (goed gedraineerde, iets vochthoudende, basenrijke, rulle en humeuze bodems in combinatie met een open bosstructuur die zorgt voor voldoende licht) zijn zeer geschikt voor de groei van allerlei van oorsprong uitheemse bolgewassen die hier in het verleden op grote schaal zijn aangeplant en nu deel uitmaken van de zogenaamde 'stinzenflora' (Ministerie van LNV 2009).

Verzuring en vermesting

Binnenduinrandbossen komen voor een deel voor op bodems die kalkhoudend zijn. Aangezien de aanwezige kalk geleidelijk uitspoelt en meestal geen nieuwe kalk wordt aangevoerd, kan de bodem in dit type verzuren onder natuurlijke omstandigheden en wordt deze ontwikkeling versneld door zuurvormende depositie. Voor een ander deel hebben binnenduinrandbossen een matig zure bodem. De buffercapaciteit ervan is beperkt, zodat deze bodems relatief gevoelig zijn voor verzuring, hetgeen leidt tot afname van basenminnende soorten. Waar het habitatype voorkomt op plaatsen met buffering door basenhoudend grondwater, is verzuring niet waarschijnlijk zolang dit grondwater niet verzuurt. Aangezien het type alleen op matig voedselrijke en daarnaast ook op zeer voedselrijke bodems kan voorkomen, is het minder waarschijnlijk dat het type ook gevoelig is voor de vermestende invloed van stikstofdepositie. Voor het leefgebied van Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten (VHR) en/of typische diersoorten geldt dat nog onduidelijk is of en via welke factoren de effecten van stikstofdepositie doorwerken (Beije e.a. 2008).

Instandhoudingsdoelstellingen

De instandhoudingsdoelstellingen voor Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) zijn behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Het habitatype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) komt volgens de T0+ -kartering (T0-kartering met actualisaties tot 2016) op 67,8 ha voor. Dit is kleiner dan het theoretisch doelbereik van het habitatype. Het habitatype duinbossen, binnenduinrand komt hoofdzakelijk voor in De Plak en de Bosjes van Poot. De vegetatiekundige kwaliteit is overwegend matig. Voor het habitatype zijn drie typische soorten aangewezen. Alle drie de typische soorten komen voor in Westduinpark & Wapendal. Ook komen de typische soorten verspreid voor in het Natura 2000-gebied. Op basis van een beperkt aantal veldmetingen is bepaald dat niet overal aan de abiotische randvoorwaarden wordt voldaan. De overige kenmerken van goede structuur en functie zijn matig. Doordat het gebied ook een hondenlosloopegebied is, treedt verruiging op en er zijn te veel exoten aanwezig. Over het geheel genomen is de kwaliteit van dit habitatype matig. De trend in kwaliteit is stabiel en de trend in oppervlak is onbekend (provincie Zuid-Holland, 2022). Uitzondering hierop is het deelgebied de Bosjes van Poot, waar de kwaliteit is afgenomen doordat stinsenflora in grote delen van de bossen verdwenen zijn (Provincie Zuid-Holland 2017d; provincie Zuid-Holland 2018).

Sturende factoren

De belangrijkste knelpunten zijn de aanwezigheid van gebiedsvreemde soorten, in het verleden opgebracht organisch materiaal en specifiek voor de Bosjes van Poot ook loslopende honden. De aanwezigheid van honden in de Bosjes van Poot leidt tot vertrapping van de (stinzen)flora en verstoring van de fauna. Ook kan vermesting door honden voor een ruige ondergroei zorgen. Naast vermesting door honden, zijn ook organisch materiaal uit het verleden en stikstofdepositie potentiële factoren die bijdragen aan verzuiging van de ondergroei. Hierbij lijkt vooral het in het verleden opgebrachte organische materiaal leidend, niet de huidige stikstofdepositie (provincie Zuid-Holland, 2022). Daarnaast is een groot probleem de aanwezigheid van invasieve exoten als Amerikaanse vogelkers en gebiedsvreemde soorten als grove den, esdoorn en abeel (provincie Zuid-Holland, 2022).

Effectbepaling- en beoordeling

De KDW van Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) bedraagt 1.786 mol N/ha/jaar. In de huidige situatie wordt op circa 40 % van het oppervlak van het habitatype de KDW overschreden. De achtergronddepositie bedraagt op de locaties binnen het habitatype met een projectbijdrage en (naderende) overschrijding van de KDW maximaal 2.675 mol N/ha/jaar. De projectbijdrage op locaties binnen het habitatype waar de KDW (naderend) wordt overschreden betreft maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar en vindt plaats op 28 hectare van het habitatype. Dit betreft 40 % van het totale areaal van het habitatype in Natura 2000-gebied Westduinpark & Wapendal.

De kwaliteit van het habitatype is matig. De aanwezigheid van exoten, betreding en vermesting zijn belangrijke knelpunten. Stikstofdepositie draagt mogelijk bij aan verzuiging in de ondergroei, maar het in het verleden opgebrachte organisch materiaal is hierin leidend. Aangezien stikstofdepositie geen knelpunt van betekenis is, veroorzaakt een kleine en tijdelijke stikstofdepositietoename door het project geen relevante verandering in de verzuring en voedselrijkdom van het habitatype. De projectbijdrage van Vergulde hand heeft daarmee geen negatieve effecten voor de kwaliteit en de oppervlakte van het habitatype.

Bovendien kan in algemene zin worden gesteld dat een eenmalige, geringe stikstofdepositietoename op zichzelf niet leidt tot meetbare veranderingen in de vegetatie, en daarmee niet leidt tot vermindering van de kwaliteit van een habitatype (paragraaf 6.1). De tijdelijke stikstofdepositietoename door het project staat het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen (behoud van oppervlakte en verbetering van kwaliteit) niet in de weg.

Conclusie

Voor het habitatype Duinbossen (binnenduinrand) (H2180C) in Westduinpark & Wapendal geldt dat significant negatieve effecten van de tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie door het project op voorhand zijn uit te sluiten.

CUMULATIE

Volgens artikel 5.1, eerste lid, aanhef en onder e, van de Omgevingswet, in samenhang met de definitie van een Natura-2000 activiteit, is het verboden om zonder omgevingsvergunning een project uit te voeren dat geen direct verband houdt met of noodzakelijk is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten mogelijk significant negatieve gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Dit betekent dat als een project op zichzelf niet leidt tot significant negatieve gevolgen/aantasting van natuurlijke kenmerken, er ook moet worden beoordeeld of het project in combinatie met andere projecten alsnog hiertoe kan leiden. De Habitatrichtlijn vereist dat ook de cumulatieve effecten van reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde, plannen of projecten inzichtelijk worden gemaakt en worden betrokken in de Voortoets, zodat geen enkel negatief natuureffect over het hoofd wordt gezien. Dit proces wordt in de praktijk ook wel de cumulatietoets genoemd. Alleen vergunde, nog niet gerealiseerde projecten worden in deze toets meegenomen, terwijl plannen die nog niet zijn vergund en reeds gerealiseerde initiatieven buiten beschouwing blijven. Daarbij worden uitsluitend voldoende concrete ontwikkelingen betrokken waarover reeds een besluit is genomen.

Voor het uitvoeren van de cumulatietoets zijn de onderstaande websites geraadpleegd:

- <https://puc.overheid.nl/natuurvergunningen>;
- <https://omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart>;
- <https://zoek.officielebekendmakingen.nl>

(zoektermen: wet natuurbescherming Vlaardingen met filtering op de onderwerpen: flora en fauna, natuur en milieu, natuur en landschapsbeheer, waterbeheer en water).

Daarnaast is via de zoekmachine Google gezocht naar vergunde projecten.

Er zijn drie projecten gevonden waarvan de effecten mogelijk cumuleren met de geplande maatregelen (tabel 7.1). Twee van deze projecten hebben een vergunning en kunnen worden meegenomen in de cumulatietoets. Daarnaast is er een positieve weigering gegeven op de Voortoets van de Frederikkazerne, waar een stikstofdepositietoename van maximaal 0,03 mol N/ha/jaar gedurende de periode 2026 -2030 op de Natura 2000-gebieden Meijndel & Berkheide en Westduinpark & Wapendal optreedt. Omdat dit project geen vergunning behoeft, hoeft het niet te worden meegenomen in de beoordeling van cumulatieve effecten¹. Voor het project Waterzuivering Vergulde hand blijven de conclusies hetzelfde, zelfs wanneer de projectbijdrage in combinatie met die van de Frederikkazerne wordt beoordeeld.

¹ ECLI:NL:RVS:2014:1312

Tabel 7.1 Projecten met effecten die mogelijk cumuleren met de geplande maatregelen

Plan	Geldig tot/uitvoering in	Natura 2000-gebieden	Toename stikstofdepositie
zandwinning Noordzee door DEME	tot en met 31-12-2027 (Ontwerpbesluit)	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin, Westduinpark & Wapendal	maximaal 0,02 mol N/ha/jaar gedurende twee jaar
aanleg en exploitatie Amaliahaven 380kV	tot en met 31-12-2026	Solleveld & Kapittelduinen, Voornes duin	maximaal 0,02 mol N/ha/jaar gedurende twee jaar
Frederikkazerne	positieve weigering	Meijendel & Berkheide	maximaal 0,02 mol N/ha/jaar gedurende 2026 -2030 op Meijendel & Berkheide
		Westduinpark & Wapendal	maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende 2026 -2030 op Westduinpark & Wapendal

In deze Voortoets is onderzocht of het project invloed heeft op de habitattypen en soorten met stikstofgevoelige leefgebieden van Natura 2000-gebieden binnen de effectcontour. Voor elk habitatype en elke soort is een locatie specifieke ecologische onderbouwing gemaakt. Hieruit blijkt dat de projectbijdrage met zekerheid niet tot significant negatieve gevolgen leidt, ondanks een overschrijding van de KDW (Tabel 5.2). De conclusies voor het project Waterzuivering Vergulde hand veranderen niet wanneer de projectbijdrage wordt beoordeeld in cumulatie met andere vergunde, maar nog niet afgeronde of (volledig) uitgevoerde plannen en projecten.

Bij uitvoering van deze projecten, ontstaat op bepaalde locaties een tijdelijke en/of blijvende verhoging van de achtergronddepositie, wat leidt tot een grotere overschrijding van de KDW. Echter, de mate van overschrijding van de KDW is niet doorslaggevend voor de conclusie dat significant negatieve gevolgen uitgesloten zijn. Ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significant negatieve gevolgen worden uitgesloten op basis van dezelfde locatie specifieke ecologische gronden. Voor de habitattypen en soorten waar geen sprake is van significant negatieve gevolgen door het project Waterzuivering Vergulde hand, geldt dat er ook in cumulatie met reeds vergunde, maar nog niet gerealiseerde plannen en projecten geen sprake is van significant negatieve gevolgen.

CONCLUSIE

In deze voortoets is beoordeeld of significant negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden door stikstofdepositie tijdens de aanlegfase van het project Waterzuivering Vergulde hand op voorhand met zekerheid uitgesloten kunnen worden. De werkzaamheden in de aanlegfase voor Vergulde hand resulteren in een tijdelijke stikstofdepositietoename op Natura 2000-habitattypen en/of leefgebieden die stikstofgevoelig zijn en (naderend) overbelast. De sloop- en gebruiksfase van het project leidt niet tot een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

De tijdelijke toename van stikstofdepositie vindt plaats op (naderend) overbelaste habitattypen en leefgebieden van soorten in de Natura 2000-gebieden Meijndel & Berkheide, Solleveld & Kapittelduinen, Voornes Duin en Westduinpark & Wapendal. De projectbijdrage bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar gedurende drie jaar.

Uit de locatiespecifieke ecologische beoordeling blijkt dat de projectbijdrage op zichzelf en in cumulatie met ander projecten niet leidt tot significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van aangewezen habitattypen en soorten van de hiervoor genoemde Natura 2000-gebieden. Voor alle habitattypen en soorten wordt geconcludeerd dat significant negatieve gevolgen door een toename van stikstofdepositie van het project Waterzuivering Vergulde hand met zekerheid op voorhand zijn uit te sluiten.

LITERATUUR

- A.S. Adams, E. Brouwer, en N.A.C. Smits. 2016. 'Herstelstrategie: 2190A_Vochtige duinvalleien (open water)'.
- Beije, H.M. en Smits, N.A.C. 2008. 'Herstelstrategie: 2150_Duinheiden met struikhei'.
- Beije, H.M., A.M.M. Van Haperen, H.P.J. Huiskes, N. Schotsman, en N.A.C. Smits. 2008. 'Herstelstrategie H2180C: Duinbossen (binnenduinrand)'.
<https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Herstelstrategieen/Deel%20II-1/H2180C.pdf>.
- Bobbink, R. 2021. 'Effecten van stikstofdepositie nu en in 2030: een analyse. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-20.135.21.35.'
- CBS, PBL, RIVM, WUR. 2019. 'Stikstofdepositie 1990-2018.' www.clo.nl. 2019.
- Goderie, R., K. Vertegaal, en Royal HaskoningDHV. 2020. 'Achtergrondnotitie actualiseren StikstofEffectvoorspellingsModel (SEM 3.1). In opdracht van Rijkswaterstaat WVL'.
- Grootjans, A.P., A.S. Adams, H.P.J. Huiskes, en N.A.C. Smits. 2016. 'Herstelstrategie H2190B: Vochtige duinvalleien (kalkrijk)'.
- Heil, G.W., en W.H. Diemont. 1983. 'Raised nutrient levels change heathland into grassland'. *Vegetatio*, 53, 113-120.
- Huiskes, H.P.J., H.M. Beije, R. Haveman, A.M.M. Van Haperen, N. Schotsman, en N.A.C. Smits. 2016. 'Herstelstrategie H2160: Duindoornstruwelen'.
<https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Herstelstrategieen/Deel%20II-1/H2160.pdf>.
- Interbestuurlijke Projectgroep Habitatkartering. 2015. 'Methodiekdocument kartering habitattypen Natura 2000. PDN & Alterra.'
- Jaspers, H., N. de Nijs, E. Dorsman, en P. van Veen. 2020. 'Passende beoordeling stikstofeffecten dijkversterking Gorinchem-Waardenburg'.
- Kellner, O., en P. Redbo-Torstensson. 1995. 'Effects of Elevated Nitrogen Deposition on the Field-Layer Vegetation in Coniferous Forests on JSTOR'. 1995. <https://www.jstor.org/stable/20113165>.
- Kooijman et al. 2009. 'Stuyfzand 1993; Asman et al. 1998; Galloway et al. 2004 in: Kooijman et al, 2009.'
- Lee, J. A., en S. J. M. Caporn. 1998. 'Ecological Effects of Atmospheric Reactive Nitrogen Deposition on Semi-Natural Terrestrial Ecosystems'. *New Phytologist* 139 (1): 127-34. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.1998.00165.x>.
- Ministerie van LNV. 2008a. 'Duinen met Hippophaë rhamnoides (H2160) Verkorte naam: Duindoornstruwelen'.
https://www.natura2000.nl/sites/default/files/profielen/Habitattypen_profielen/Profiel_habitatype_2160.pdf.
- . 2008b. 'H1014 - Nauwe korfslak | natura 2000'. 2008. <https://www.natura2000.nl/profielen/h1014-nauwe-korfslak>.
- . 2008c. 'profiel document - H2130 Grijze Duinen'. Ministerie van LNV.
- ministerie van LNV. 2008. 'profiel document H2120 - Witte duinen'.
- Ministerie van LNV. 2008d. 'profiel document H2150'.
- . 2008e. 'Vochtige duinvalleien (H2190)'. <https://www.natura2000.nl/profielen/h2190-vochtige-duinvalleien>.
- . 2009. 'Beboste duinen van het atlantische, continentale en boreale gebied (H2180)'.
- N.A.C. Smits en A.M. Kooijman. 2008a. 'Herstelstrategie: 2130B_Grijze duinen (kalkarm)'.
- . 2008b. 'Herstelstrategie: 2130C_Grijze duinen (heischraal)'.
- Nijssen, M.E., A.S. Adams, H.M. Beije, J.H. Bouwman, D. Groenendijk, en C. Smit. 2016. 'Herstelstrategie Zoom, mantel en droog struweel van de duinen (Leefgebied 12)'.
- N.P.J. Huiskes, Smits, N.A.C., Beije, H.M., Hommel, P.W.F.M., Schotsman, N., en Q.L. Slings. 2008. 'Herstelstrategie: 2180A_Duinbossen (droog)'.

- Payne, R.J., N.B. Dise, C.J. Stevens, D.J. Gowing, en BEGIN Partners. 2013. 'Impact of nitrogen deposition at the species level | PNAS'. 2013. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1214299109>.
- Power, S. A., M. R. Ashmore, D. A. Cousins, en N. Ainsworth. 1995. 'Long Term Effects of Enhanced Nitrogen Deposition on a Lowland Dry Heath in Southern Britain'. *Water, Air, & Soil Pollution* 85 (3): 1701-6. <https://doi.org/10.1007/BF00477225>.
- Provincie Zuid-Holland. 2016a. '100. Voornes Duin'. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/100-voornes-duin/>.
- . 2016b. 'PAS Gebiedsanalyse Voornes Duin'. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/15641/a1_voornes-duin_gebiedsanalyse_16-01-2017_zh_docx.pdf.
- . 2017a. '97. Meijendel & Berkheide'. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/97-meijendel-berkheide/>.
- . 2017b. 'PAS Gebiedsanalyse Meijendel & Berkheide'. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Gebiedsanalyses_vigerend/097_Meijendel-en-Berkheide_gebiedsanalyse_15-12-2017_ZH_def.pdf.
- . 2017c. 'Solleveld & Kapittelduinen - PAS gebiedsanalyse'. Provincie Zuid-Holland.
- . 2017d. 'Westduinpark & Wapendal - PAS gebiedsanalyse'. Provincie Zuid-Holland.
- . 2018a. '98. Westduinpark & Wapendal'. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/98-westduinpark-wapendal/>.
- . 2018b. '99. Solleveld & Kapittelduinen'. <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/natura-2000-beheerplannen/99-solleveld-kapittelduinen/>.
- provincie Zuid-Holland. 2018. 'Natura 2000 - Beheerplan Westduinpark & Wapendal'.
- Provincie Zuid-Holland. 2021. 'Natuurdoelanalyse Natura 2000 Solleveld & Kapittelduinen'. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/30814/natura2000_doelenanalyse_solleveld_kapittelduinen.pdf.
- provincie Zuid-Holland. 2022. 'Natuurdoelanalyse Natura 2000, 98 Westduinpark & Wapendal'.
- Provincie Zuid-Holland. 2022a. 'Natuurdoelanalyse Natura 2000 Meijendel & Berkheide'. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/29804/natura2000_doelenanalyse_97_meijendel_en_berkheide_compressed1.pdf.
- . 2022b. 'Natuurdoelanalyse Natura 2000 Voornes Duin'. https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/29814/natura2000_doelenanalyse_voornes_duin1.pdf.
- Redbo-Torstensson, Peter. 1994. 'The Demographic Consequences of Nitrogen Fertilization of a Population of Sundew, *Drosera Rotundifolia*'. *Acta Botanica Neerlandica* 43 (2): 175-88. <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1994.tb00743.x>.
- RIVM. 2024. 'AERIUS Monitor. Natura 2000-gebieden'. AERIUS Monitor. 2024. <https://monitor.aerius.nl/gebieden.html>.
- . z.d. 'Wat is stikstof?' Stikstof. Geraadpleegd 14 mei 2024. <https://www.rivm.nl/stikstof/wat-is-stikstof>.
- Smits, N.A.C. en A.M. Kooijman. 2008. 'Herstelstrategie: 2130A_Grijze duinen (kalkrijk)'.
- Smits, N.A.C., D. Melman, en S.M. Arens. 2016. 'Herstelstrategie H2120: Witte duinen'. https://www.natura2000.nl/sites/default/files/PAS/Herstelstrategieen/Deel%20II-1/H2120_Witte%20duinen.update_2016.pdf.
- Sparrius, Laurens B., Annemieke M. Kooijman, en Jan Sevink. 2013. 'Response of Inland Dune Vegetation to Increased Nitrogen and Phosphorus Levels'. Onder redactie van Sabine Güsewell. *Applied Vegetation Science* 16 (1): 40-50. <https://doi.org/10.1111/j.1654-109X.2012.01206.x>.
- Ten Harkel, M.J., en F. Van der Meulen. 1996. 'Impact of Grazing and Atmospheric Nitrogen Deposition on the Vegetation of Dry Coastal Dune Grasslands'.
- Van Dobben, H., R. Bobbink, D. Bal, en A. Van Hinsberg. 2012. 'Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000'. Alterra-rapport 2397. Alterra, Wageningen-UR.
- Van Dobben, H.F. 2020. 'Effecten van stikstofdepositie op de natuur en de rol van de kritische depositiewaarde — Research@WUR'. <https://research.wur.nl/en/publications/effecten-van-stikstofdepositie-op-de-natuur-en-de-rol-van-de-krit>.
- Velders, G. 2018. 'Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland: Rapportage 2015 | RIVM'. <https://www.rivm.nl/publicaties/grootschalige-concentratie-en-depositiekaarten-nederland-rapportage-2015>. 2018.

Bijlage(n)



BIJLAGE: STIKSTOFNOTITIE

XVI |

SAMENVATTING VERKENNING TOEKOMST AWZI DGL (SEPARAAT DOCUMENT)

Samenvatting resultaten Verkenning toekomst AWZI DGL

Hoogheemraadschap van Delfland – maart 2022



Inhoud

Samenvatting resultaten Verkenning toekomst AWZI DGL.....	1
1. Aanleiding en urgentie.....	1
2. Aanpak verkenning toekomst AWZI De Groote Lucht.....	1
3. Samenvatting conclusies van de verkenning (deel 1 en deel 2).....	3
4. Referentieontwerp nieuwbouw – wat is het?	4
5. Effecten – wat doet het?	6
6. Vervolgaanpak – hoe gaat het verder?	9

DMS: 2029529

1. Aanleiding en urgentie

AWZI De Groote Lucht te Vlaardingen heeft het eind van zijn levensduur bereikt. Er moet in 2028 een toekomstbestendige zuivering staan die weer tot ten minste 2060 doelmatig en duurzaam het afvalwater uit deze regio zuivert. In het najaar 2020 is Delfland gestart met de verkenning naar de toekomst van AWZI DGL. De centrale vraag hierin is: gaan we de huidige zuivering grootschalig renoveren of een nieuwe zuivering bouwen op het terrein Vergulde Hand West? Omdat het ontwerpen en realiseren van een dergelijk groot project meerdere jaren in beslag neemt, is het nemen van een voorkeursbeslissing urgent.

In de toekomst moet steeds meer afvalwater worden gezuiverd door AWZI De Groote Lucht als gevolg van toename van inwoners en bedrijven in de regio. De nieuwe zuivering moet in 2060 minstens 50% groter zijn in capaciteit dan hij nu is. De eisen aan de te leveren kwaliteit van het gezuiverde afvalwater worden komende decennia strenger¹. Het terugwinnen van grondstoffen, zoetwater en energie uit afvalwater is nodig om regionale en nationale doelstellingen op het vlak van duurzaamheid en klimaat te halen. De veiligheid op en bedrijfszekerheid van de zuivering zijn harde randvoorwaarden.

2. Aanpak verkenning toekomst AWZI De Groote Lucht

Deel 1

De aanpak van de verkenning is van grof naar fijn. In het eerste deel van de verkenning zijn voor renovatie twee alternatieven en voor nieuwbouw drie alternatieven uitgewerkt op gelijkwaardig niveau en met elkaar vergeleken, op kosten en op de criteria *doelmatigheid*, *duurzaamheid*, *bedrijfsvoering*, *milieu* en *omgeving*. Op basis van de inzichten uit deze vergelijking heeft het bestuur van Delfland in juli 2021 de voorlopige voorkeur uitgesproken voor nieuwbouw. Vanuit de omgeving, de gemeente Vlaardingen in het bijzonder, zijn zorgen en bezwaren geuit tegen nieuwbouw van een AWZI op Vergulde Hand West.

Voorlopige conclusies Delfland na deel 1 van de verkenning

Nieuwbouw van de AWZI geeft meer flexibiliteit om de toekomstige eisen en ambities doelmatig en duurzaam in te passen in de zuivering dan bij renovatie van de huidige AWZI. Met renovatie van de huidige AWZI is het mogelijk om een zuivering te hebben met de benodigde capaciteit die voldoet aan de nu bekende basiseisen. Renovatie brengt grote risico's met zich mee op het vlak van veiligheid en bedrijfszekerheid tijdens de bouw. Ook heeft renovatie – letterlijk – niet de ruimte om flexibel in te spelen op toekomstige eisen en ambities. De kosten van renovatie en nieuwbouw, bij een uitwerking op gelijkwaardige prestaties, liggen in dezelfde orde van grootte.

Aandachtspunten voor verdere uitwerking in deel 2 verkenning

Gemeente Vlaardingen en belanghebbenden uit de omgeving hebben zorgen over o.a. geluid en geur van een nieuwe AWZI dichterbij woningen. Ook wijst de gemeente op de mogelijke komst van zware industrie op de huidige locatie van de AWZI en op het belang van voldoende ruimte voor het ontwikkelen van bedrijventerrein op Vergulde Hand West, zodat er rond het centrum en de OV-knooppunten ruimte vrijkomt voor woningen en om meer hoogwaardige werkgelegenheid. Door verschillende belanghebbenden in het gebied zijn kansen genoemd om meerwaarde voor het gebied te creëren met de komst van een nieuwe AWZI.

¹ Er wordt gewerkt aan de herziening van de EU Richtlijn stedelijk afvalwater. Naar verwachting komt de Europese Commissie in 2022 met voorstellen om deze Richtlijn te moderniseren. Hierbij wordt waarschijnlijk ingegaan op onderwerpen zoals verdere verstedelijking, klimaatverandering en verontreinigende stoffen.

Deel 2

In het tweede deel van de verkenning is verdere uitwerking gegeven aan het ontwerp van nieuwbouw, waarbij in het bijzonder aandacht is besteed aan het wegnemen of minimaliseren van de genoemde bezwaren en het verzilveren van de voordelen van nieuwbouw. Ook zijn de risico's van renovatie verder onderzocht en zijn de aanvullende inzichten over nieuwbouw kwalitatief vertaald naar renovatie. De resultaten van de complete verkenning bieden de onderbouwing voor de definitieve afweging tussen renovatie en nieuwbouw.

Nieuwbouw is verder uitgewerkt door het opstellen van een referentieontwerp, kostenraming en effectbepaling (door Sweco). Het referentieontwerp gaat verder dan de eerder uitgewerkte alternatieven voor renovatie en nieuwbouw. Bij nieuwbouw is het immers mogelijk om bij nul te beginnen met ontwerpen en een echt toekomstbestendige zuivering neer te zetten, die invulling geeft aan de eisen en ambities van nu en die we in de komende decennia nog verwachten. Parallel hieraan is, in samenwerking met verschillende belanghebbenden, verdere uitwerking gegeven aan een ruimtelijk toekomstbeeld van nieuwbouw (door PosadMaxwan), waarbij aandacht was voor de eerder opgehaald zorgen, bezwaren en mogelijke kansen. Dit leidde tot een iteratief ontwerpproces tussen techniek en omgeving, waarbij uiteindelijk in het technische referentieontwerp keuzes zijn opgenomen, die nadelige effecten op de omgeving minimaliseren. Ook voor renovatie is een ruimtelijk toekomstbeeld opgesteld.

Voor de toekomstige functie van het huidige terrein na vertrek van de AWZI is analyse gedaan door Buck Consultants International en is (bestuurlijk) afgestemd met gemeente en provincie. Door bureau Horvat & Partners is nader onderzoek gedaan naar de risico's van renovatie, omdat deze zwaar hebben meegewogen bij de voorlopige voorkeur van het bestuur van Delfland.

Vervolg richting besluit aan eind verkenningsfase

De resultaten van de verkenning dienen ter onderbouwing van de definitieve voorkeursbeslissing van het bestuur van Delfland over renovatie of nieuwbouw, die in juli 2022 moet worden genomen. Deze beslissing betreft het vaststellen van het investeringsplan voor het voorkeursalternatief en het toekennen van het ontwerp krediet voor de volgende fase van het project Nieuwbouw AWZI DGL. De resultaten worden nu ter beeldvorming voorgelegd aan de commissie WVK. Ook worden de resultaten gedeeld met de gemeente Vlaardingen, provincie Zuid-Holland en andere belanghebbenden.

3. Samenvatting conclusies van de verkenning (deel 1 en deel 2)

Renovatie van de huidige AWZI is mogelijk voor de benodigde capaciteit en basiseisen voor effluentkwaliteit die nu bekend zijn. Bij renovatie zijn er minder mogelijkheden dan bij nieuwbouw voor verbetering van bedienbaarheid, onderhoudbaarheid en energieverbruik van de zuivering.

Nader onderzoek bevestigt dat de risico's van renovatie hoog tot onacceptabel zijn. Continuïteit en veiligheid kunnen niet worden gegarandeerd. Deze risico's zijn ten dele te beheersen, maar dat kost veel tijd en geld. Er blijft altijd een aanzienlijk restrisico over, met nadelige gevolgen voor mens en milieu.

Er is bij renovatie beperkt ruimte voor aanvullende eisen en ambities. Met andere woorden: als we renoveren dan weten we dat we na 2028 eigenlijk geen grote wijzigingen of aanvullingen meer kunnen doen. En we weten dat die wel nodig zullen zijn. Er komen in de komende decennia vrijwel zeker strengere eisen voor het schoonmaken van het water, zoals het verwijderen van medicijnresten en microplastics; het zal nodig zijn om grondstoffen en zoetwater terug te winnen (de kringloop te sluiten); en we willen dat de effecten op de omgeving beter worden dan bij de huidige zuivering.

Met het opgestelde referentieontwerp voor nieuwbouw kan Delfland voldoen aan de eisen en ambities van 2028 en is het mogelijk om ook later te blijven voldoen aan strengere eisen en hogere ambities op het vlak van zuiveren en duurzaamheid. Het ontwerp minimaliseert het energieverbruik en maximaliseert de energieproductie (biogas en zonnepanelen). De ontworpen zuivering is goed te bedienen en onderhouden, volgens de laatste standaarden.

Nadelige effecten op de omgeving, zoals geur en geluid, zijn bij nieuwbouw te minimaliseren, door te voldoen aan de strenge eisen voor een nieuwe zuivering en gebruik te maken van de beste beschikbare technieken. Per saldo blijft er evenveel ruimte beschikbaar voor de ontwikkeling van bedrijventerrein, zij het wel op twee locaties namelijk de Vergulde Hand West en het huidige terrein aan Het Scheur. Het is niet waarschijnlijk dat er zware industrie komt op dit terrein.

Bij de verdere uitwerking van de nieuwe AWZI kunnen meekoppelkansen worden verzilverd, zoals het verbeteren van de groene, recreatieve verbindingen in het gebied, gezamenlijke opzet van een duurzaam bedrijventerrein en het ondersteunen van educatieve doeleinden vanuit een duurzame en moderne AWZI.

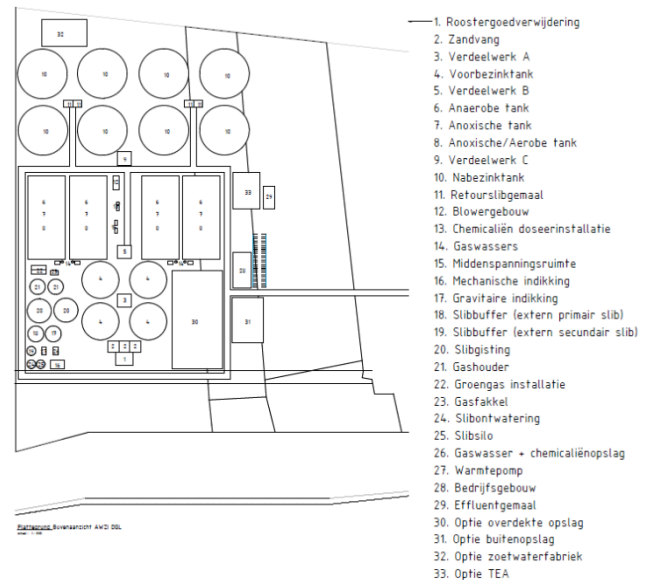
Deze conclusies worden hieronder en in de bijlagen nader toegelicht.

4. Referentieontwerp nieuwbouw – wat is het?

Zie ook bijlage Rapport Referentieontwerp - Sweco

Sweco heeft een referentieontwerp opgesteld (niveau schetsontwerp), dat voldoet aan de eisen voor een nieuwe zuivering (denk aan capaciteit, effluentkwaliteit en veiligheid) en waarbij is gezocht naar optimalisatie van de ambities en wensen van Delfland en de omgeving (denk aan duurzaamheid). Dit ontwerp biedt inzicht in de maakbaarheid, kosten en effecten van een nieuwe AWZI. Nadere ontwerpkeuzes kunnen in volgende fases worden gemaakt (voorlopig en definitief ontwerp).

De toekomstige zuivering moet in 2028 in bedrijf zijn en is ontworpen voor 400.000 inwonerequivalenten (2060). Daarom is gekozen voor de meest moderne versie van een conventioneel actiefslibstelsysteem, met een hoge mate van flexibiliteit richting de toekomst. Elk eventueel ander ontwerp, zoals bijvoorbeeld een korrelreactor, kan getoetst worden aan de kaders van dit Referentieontwerp.



Figuur 1 Layout referentieontwerp - Sweco

Het ontwerp bestaat uit vier 'straten' (de waterlijn). Door deze in 2028 allemaal aan te leggen is de zuivering goed *onderhoudbaar* en *bedienbaar* en heeft de zuivering in de eerste decennia hogere prestaties. Keuzes voor (deel)installaties en dimensionering zijn gebaseerd op minimaliseren van het *energieverbruik*, afvangen van *CO2* en maximaliseren van de productie van *groengas*. Hierbij is als uitgangspunt dat er alleen grondstoffen worden geproduceerd waarvoor een afnemer is. Voor de productie van *zoetwater* is aansluiting op de geplande zoetwaterfabriek het uitgangspunt.

In het ontwerp is ruimte opgenomen voor *toekomstige ontwikkelingen*:

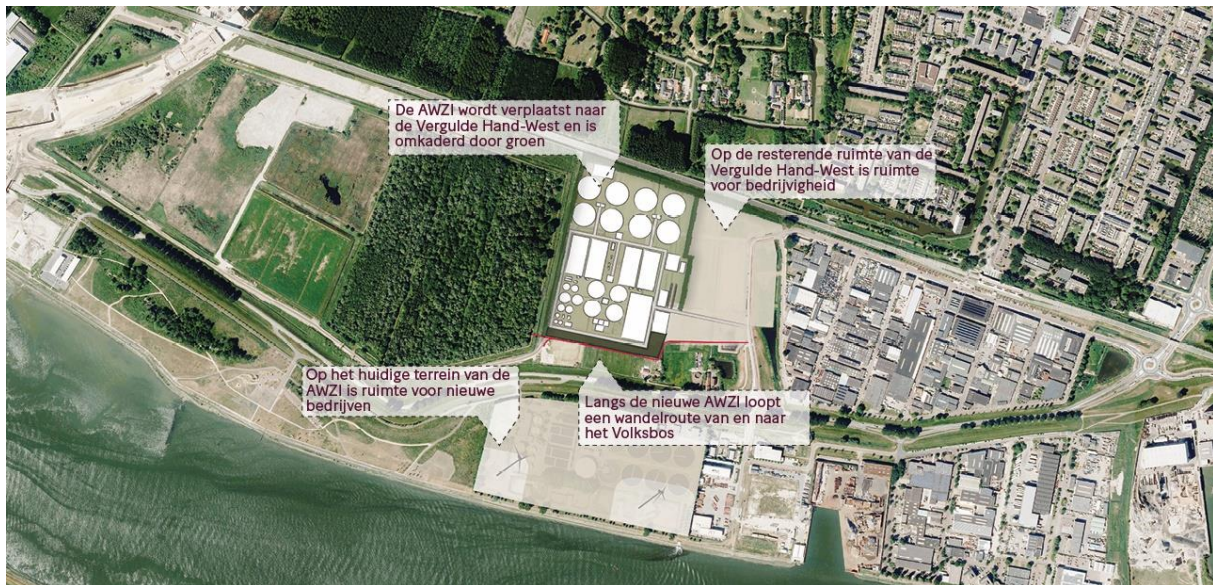
- Nageschakelde technologie voor de zoetwaterproductie en verwijdering van microverontreinigingen en/of medicijnresten;
- Warmte terugwinnen uit afvalwater;
- Plaatsen van fijnzeven voor de winning van cellulose (ten behoeve van vetzuren voor gebruik in het zuiveringsproces of andere toepassingen).

De sliblijn is in de zuidwesthoek gepositioneerd, waardoor deze zo ver mogelijk van bestaande bebouwing ligt, om nadelige effecten van *geur* en *veiligheid* verder te beperken. Om geuremissie tegen te gaan zijn installaties afgedekt en wordt lucht afgezogen en behandeld met gaswassers.

Er is nog geen kantoorfunctie opgenomen in het ontwerp, de layout en de kostenraming, wel het *bedrijfsgebouw* dat nodig is voor bediening en als werkplek voor de mensen van de zuivering. Opslag van materieel is wel in de layout en kostenraming opgenomen in gelijke omvang als op de huidige AWZI en er is ruimte gereserveerd voor parkeerplaatsen. Voor dit soort functies zijn nog nadere keuzes te maken, die mogelijk leiden tot minder ruimtegebruik.

Ruimtelijk toekomstbeeld van het gebied bij nieuwbouw

Het benodigde oppervlak van dit ontwerp is 12 hectare plus ruim 1 ha *watercompensatie*. Daarmee blijft er naast de AWZI ruimte voor ontwikkeling van het bedrijventerrein Vergulde Hand West. Ook komt, na sloop en sanering, het terrein van de huidige AWZI beschikbaar (ca. 10 hectare) waardoor per saldo de beschikbaarheid voor bedrijventerrein gelijk blijft aan de situatie bij renovatie. Over het ruimtegebruik, de positie en vormgeving van bepaalde functies op het terrein (gebouw, opslag, afscheiding) zijn nog nadere keuzes te maken in afstemming met gemeente Vlaardingen, die mogelijk leiden tot minder ruimtegebruik of een andere layout van het terrein. Dit geldt ook voor landschappelijke inpassing, watercompensatie, ontsluiting e.a. ruimtelijke ontwerpkeuzes en verdere uitwerking van meekoppelkansen voor het gebied.



Figuur 2 Ruimtelijke verbeelding referentieontwerp - PosadMaxwan

In het ontwerpend onderzoek onder leiding van PosadMaxwan zijn verschillende kansen opgehaald om nieuwbouw van de AWZI te koppelen aan andere opgaven in het gebied, zoals het verbeteren van de groene, recreatieve verbindingen, verduurzaming van het bedrijventerrein en toevoegen van educatieve functies aan de AWZI. Bij verdere uitwerking van nieuwbouw kan samen met belanghebbenden verder worden verkend of en zo ja hoe deze kansen kunnen worden verzilverd.

De gemeente vreest de komst van zware industrie op het huidige AWZI-terrein, als er voor nieuwbouw gekozen wordt. Dit is onwenselijk vanwege de impact op de leefomgeving en de lage bijdrage aan hoogwaardige werkgelegenheid. Buck Consultants International heeft in opdracht van Delfland een onderzoek uitgevoerd naar de geschiktheid van het huidige terrein voor de vestiging van verschillende typen bedrijvigheid. Op basis van de terreinkarakteristieken wordt geconcludeerd dat zwaardere industriële bedrijvigheid niet inpasbaar lijkt op dit terrein. Belemmeringen bestaan vooral uit bouwhoogte, kavelgrootte en ontsluiting. Andere typen bedrijvigheid zijn wel goed mogelijk.

Provincie Zuid-Holland en gemeente Vlaardingen zien een oplossing voor de milieucategorie van het terrein in een te sluiten akkoord, in de geest van het recent vastgestelde provinciale omgevingsbeleid en vooruitlopend op een op te stellen regionale bedrijvensvisie. Hiermee kan mogelijk worden gemaakt dat de AWZI haar milieucategorie meeneemt naar Vergulde Hand West en hogere milieucategorieën op het huidige terrein kunnen worden afgewaardeerd naar een lagere categorie. Of dit daadwerkelijk wordt vastgelegd en onder welke voorwaarden is onderwerp van overleg tussen de betreffende overheden.

5. Effecten – wat doet het?

Effecten referentieontwerp

Zie ook bijlage Effectbepaling - Sweco

De 'score' van het referentieontwerp² op de criteria uit het afwegingskader is in beeld gebracht in de effectbepaling. Onderstaande tabel geeft de samenvatting. In het rapport in de bijlage zijn ook kwalitatief de verschillen met renovatie benoemd.

#	(Sub)criterium	Effect nieuwbouw referentieontwerp
I	Doelmatigheid	
1	Effluentkwaliteit basis	Basis effluentkwaliteit wordt ruim gehaald. Ook strengere kwaliteitseisen zijn haalbaar met dit ontwerp, zeker in de eerste decennia.
2	Effluentkwaliteit micro's	Het referentieontwerp verwijdert geen microverontreinigingen en medicijnresten, maar kan wel met aanvullende zuiveringsstappen worden uitgebreid.
II	Duurzaamheid	
3	Flexibiliteit	Het referentieontwerp biedt de mogelijkheid/ruimte voor enkele aanvullende ambities/eisen.
4	Energiebalans	Het energieverbruik per verwijderde v.e. van het Referentieontwerp ligt 15 – 25 % lager dan de huidige awzi.
5	Zoetwaterproductie	De effluentafvoer is nu zo ontworpen, dat de oorspronkelijk geplande Zoetwaterfabriek erop aangesloten kan worden.
6	Grondstoffenproductie	In het Referentieontwerp is een groengasinstallatie opgenomen die het biogas opwaardeert tot groen gas en de CO ₂ die daarbij vrijkomt wordt afgevangen.
7	Grondstoffenverbruik	Als gevolg van de afweging voor optimalisatie van energieproductie (biogas) zijn meer grondstoffen nodig.
8	Hergebruik materialen	Op het detailniveau van het Referentieontwerp zijn nog geen keuzes te maken met het oog op hergebruik materialen. Er zijn wel eisen voor de vervolgfase opgesteld.
9	Klimaatbestendigheid	In het referentieontwerp is al rekening gehouden met gevolgen van klimaatverandering. In volgende fases wordt dit verder uitgewerkt.
III	Bedrijfsvoering	
10	Interne veiligheid	In het referentieontwerp zijn de best beschikbare technieken en maatregelen toegepast voor veiligheid van de mensen.
11	Bediening	De bediening kan volledig naar wens gerealiseerd worden. Dit dient in de volgende fase nader uitgewerkt te worden.
12	Onderhoud	In het Referentieontwerp zijn ontwerpkeuzes gemaakt die onderhoud van de zuivering eenvoudiger maken.
13	Risico's tijdens en na de bouw	De risico's tijdens en na de bouw van het Referentieontwerp zijn beperkt en goed beheersbaar.
IV	Milieueffecten	
14	Externe veiligheid	Externe veiligheid is in het Referentieontwerp gewaarborgd.
15	Natuur	Er zijn geen bijzondere natuurwaarden op/nabij het terrein. In vervolgfases moet aandacht zijn voor mitigatie/compensatie van effecten op natuur.

² De effecten en kosten van het referentieontwerp zijn niet zonder meer vergelijkbaar met de scores van nieuwbouw en renovatie in deel 1 van de verkenning, omdat het referentieontwerp verder uitgewerkt en geoptimaliseerd is dan de alternatieven R1m R2 en N1, N2, N3 uit deel 1.

16	Luchtkwaliteit	In het Referentieontwerp zijn er verschillende onderdelen opgenomen om de luchtkwaliteit te waarborgen
17	Bodem	Mogelijk bodemverontreiniging op enkele plekken en mogelijke archeologische vondsten te verwachten. Dit is in volgende fases te beheersen
18	Geluid	De nieuwe AWZI blijft binnen de normen voor geluid.
19	Geur	In het Referentieontwerp zijn maatregelen opgenomen om geuremissie te beperken. Berekening laat zien dat er kan worden voldaan aan de norm, met aandachtspunten in de nadere uitwerking voor één gebouw aan de Maassluisdijk en een cluster woningen in de Zuidbuurt. Hierdoor is op dit moment nog niet met zekerheid te stellen of voldaan wordt aan de norm. Vanwege de strenge eisen die gelden bij nieuwbouw zal de daadwerkelijke geurbelasting op veel plekken lager zijn dan in de huidige situatie. Geurbelasting in relatie tot toekomstige vestiging van bedrijven in de buurt van de AWZI dient nader onderzocht te worden.
V	Omgeving - stakeholders	
20	Kosten en effecten voor derden	Op basis van huidige gegevens worden er geen kosten voor derden (in de waterketen of daarbuiten) voorzien.
21	Hinder tijdens en na de bouw	Hinder bij nieuwbouw en renovatie is naar verwachting gelijk.
22	Ruimtelijke impact	AWZI de Groote Lucht verhuist naar de Vergulde Hand West. Het AWZI-terrein wordt efficiënt ingericht, zodat er zoveel mogelijk ruimte is voor bedrijvigheid op de Vergulde Hand West. De nieuwe AWZI wordt omkaderd door groen, zodat de activiteiten grotendeels uit het zicht zijn. Geurbelasting is een aandachtspunt bij de inrichting van het bedrijventerrein.
23	Mate van waardering van omgevingspartners	Veel belanghebbenden, waaronder de gemeente Vlaardingen, hebben bezwaren tegen nieuwbouw. Delfland heeft nader onderzoek gedaan om bezwaren te verlichten. Het is op het moment van schrijven nog niet duidelijk in welke mate de nu voorliggende inzichten de mate van waardering nog doet veranderen. Er zijn ook voorstanders van nieuwbouw.
24	Planologische procedures	Medewerking van de gemeente of provincie is een noodzakelijke voorwaarde voor de haalbaarheid van nieuwbouw, omdat Delfland zelf geen bestemming kan wijzigen onder huidige recht en onder de Omgevingswet enkel met goedkeuring van de provincie.

Risico's van renovatie

Zie ook bijlage Samenvatting risicoanalyse renovatie - Horvat & Partners

Bureau Horvat & Partners heeft een nadere analyse gemaakt van de risico's van renovatie tijdens en na de bouw. Deze analyse bevestigt het eerdere beeld. Nadere bestudering en vergelijking met andere gelijksoortige projecten leidt tot de conclusie dat risico's van renovatie (zonder beheersing) 'hoog' tot 'onacceptabel' zijn. Veel van de risico's komen voort uit de beperkte ruimte op het terrein en het feit dat de bouwwerkzaamheden plaatsvinden op een operationele installatie. Er zijn wel verschillende beheersmaatregelen mogelijk. Voorbeelden zijn het opstellen van een gedetailleerd uitvoeringsplan, de inzet van een

versterkte uitvoeringsorganisatie en de inzet van tijdelijke voorzieningen voor de ombouw. De benodigde beheersmaatregelen om het risicoprofiel terug te brengen tot een acceptabel niveau zijn omvangrijk en de kosten ervan zijn substantieel. Dit werkt door in de kosten en doorlooptijd van het project. Ook blijft er altijd een substantieel restrisico bestaan.

Kosten

Kosten van nieuwbouw en de kwalitatieve vergelijking met renovatie zijn samengevat en toegelicht in een vertrouwelijke bijlage bij het bestuursvoorstel: *Bijlage Kosten nieuwbouw en renovatie AWZI DGL - Delfland*.

6. Vervolgaanpak – hoe gaat het verder?

Zie ook bijlage Planning, risico's en beheersmaatregelen volgende fases – Sweco

In de hieronder beschreven vervolgaanpak en risico's & beheersmaatregelen is als uitgangspunt genomen dat Delfland vasthoudt aan de voorkeur voor nieuwbouw. Bij een besluit tot renovatie komen andere vervolgstappen, planning en risico's & beheersmaatregelen in beeld.

Tot aan het voorkeursbesluit

Samenwerking gemeente en provincie

Delfland wenst het besluit tot nieuwbouw te nemen in goede afstemming met de gemeente Vlaardingen. De intentieovereenkomst die Delfland en de gemeente hiervoor hebben gesloten is verlengd tot en met juli 2022. De eerste en belangrijkste stap is dat de nieuwe gemeenteraad goed wordt meegenomen in de resultaten van de verkenning. In april wordt de raad geïnformeerd over aanleiding, urgentie en resultaten van de verkenning. Hiervoor wordt in ieder geval een excursie voor raadsleden en VV-leden georganiseerd naar het gebied en AWZI Harnaschpolder. Andere vormen en momenten worden in nader overleg bepaald.

Met de gemeente en provincie Zuid-Holland wordt het gesprek over de milieucategorie van het huidige terrein voortgezet. Mogelijk leidt dit tot het vastleggen van de afspraak dat de huidige hoge milieucategorie niet behouden blijft, wanneer de AWZI het terrein zal verlaten. Met de gemeente en DCMR zal nadere in beeld worden gebracht wat de impact van geurbelasting is op de toekomstige bedrijvigheid in het gebied en op woningen die een aandachtspunt zijn.

Voor een definitief besluit tot nieuwbouw is het noodzakelijk dat Delfland zicht heeft op medewerking van gemeente en/of provincie om planologische inpassing van de nieuwe AWZI mogelijk te maken. Daarom worden gemeente en mogelijk ook de provincie gevraagd worden om hierover uiterlijk in mei/juni 2022 een standpunt in te nemen.

Vorbereiding volgende fase

Voorafgaand aan het definitieve besluit in juli 2022 werkt het projectteam nog enkele onderwerpen nader uit, zodat het DT en/of bestuur hier inzicht in heeft bij het definitieve besluit.

Denk hierbij aan:

- Raming van de engineeringskosten voor een goed onderbouwd beeld van de benodigde kosten en capaciteit bij de verdere uitwerking van het project.
- Update risicodossier (o.a. ook voor nauwkeuriger raming van de risicoreservering en voor een goede vertaling naar wat dit vraagt van de ambtelijke organisatie)
- Voorstel sturing en (financiële) werkwijze bij dit project
- Voorstel projectorganisatie volgende fases
- Marktverkenning voor de aanbesteding van de volgende fase(s) van het project

Daarnaast worden voorbereidingen gestart die direct na het nemen van het besluit een vlotte overgang naar de volgende fase mogelijk maken. Denk daarbij aan:

- Verifiëren en updaten afvalwaterprognoses
- Aanpassen uitgangspunten, eisen en wensen voor integratie zoetwaterfabriek in de nieuwe AWZI

- Updaten en aanscherpen eisen en wensen vanuit Delfland, onder andere over beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, circulariteit, klimaatadaptatie, facilitaire functies
- In beeld brengen gezamenlijke agenda van het vervolg met gemeente (gezamenlijke meekoppelkansen; werk met werk maken; financiële consequenties)

Planning vervolg nieuwbouw

Aan het eind van de verkenningsfase dienen de volgende besluiten genomen te worden:

- Voorkeursbeslissing voor nieuwbouw (investeringsbeslissing);
- Het beschikbaar stellen van een ontwerpkrediet;
- Het beschikbaar stellen van krediet voor aankoop benodigde grond.

Hierna kan de projectorganisatie verder met de aanbesteding van de volgende fase van het project en kan worden gestart met de voorbereiding van de benodigde planologische procedures en aankoop van het terrein. In de bijlage staat een grove uitwerking van de planning van de verschillende projectfasen. Er is interactie tussen de benodigde planologische stappen (MER, bestemmingsplan, vergunningen) en de fasering van ontwerp en realisatie van de AWZI. Oplevering in 2028 is vooralsnog haalbaar.

Naast de start van het project nieuwbouw AWZI moeten ook andere (deel)projecten starten, die onderlinge samenhang kennen (fysiek, in timing, qua stakeholders etc.):

- Nieuwbouw AWZI DGL
- Aanpassing aan- en afvoerend leidingstelsel (o.a. door de Delflandse dijk)
- Aansluiting op waterharmonica
- Gebouw en opslag
- Sloop en sanering bestaande locatie (voorbereiding start vooraf aan oplevering nieuwe AWZI, o.a. vanwege te doorlopen procedures)
- Vastgoed aankoop en verkoop
- Werk-met-werk met de gemeente, bv. bouwrijp maken, riolering, aanleg watersysteem van bedrijventerrein
- Mogelijk ook projecten met derden: project thermische energie uit afvalwater met Eneco, educatieve projecten, e.d.

Risico's en beheersmaatregelen nieuwbouw

Belangrijkste risico's bij nieuwbouw en de beheersmaatregelen staan toegelicht in de betreffende bijlage. De beschreven risico's zijn:

1. Gemeente verleent geen medewerking voor bestemmingsplan
2. Scope van het ontwerp blijft aan wijzigingen onderhevig
3. Locatiefactoren en milieueffecten vragen wijzigingen in het ontwerp
4. Oververhitte markt drijft kosten op of levert beperkt aantal inschrijvers
5. Besluit governance waterketen blijft uit, waardoor marktbenadering van het project niet kan worden bepaald

Deze risico's zijn op dit moment niet uit te sluiten. Beheersmaatregelen om deze risico's te voorkomen zijn in gang gezet of kunnen in gang gezet worden wanneer het risico dreigt op te treden.