

**Besluit- en planmer
Uiterwaardvergraving Avelingen
milieueffectrapport**



Besluit- en planmer Uiterwaardvergraving Avelingen milieueffectrapport

referentie	projectcode	status
GR63-1/nija4/212	GR63-1	definitief 04
projectleider	projectdirecteur	datum
ir. J.G.A. Coppes	drs. D.J.F. Bel	15 mei 2009

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. J.G.A. Coppes	

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

blz.

1. INLEIDING	1
1.1. Aanleiding voor deze rapportage	1
1.2. Het plan- en studiegebied	1
1.3. De maatregel uiterwaardvergraving bedrijventerrein Avelingen	2
1.4. De procedures	2
1.4.1. SNIP-procedure	2
1.4.2. M.e.r.- procedure	2
1.4.3. M.e.r. procedure in kort bestek	4
1.4.4. Vervolgfase	4
1.5. Doel van deze rapportage - inspraak en advies	5
1.6. Leeswijzer van deze rapportage	5
2. HET VOORNEMEN	6
2.1. Inleiding	6
2.2. Het probleem	6
2.2.1. Toename van de rivierafvoer	6
2.2.2. Bedrijventerrein Avelingen	6
2.3. Doelstelling en randvoorwaarden	7
2.3.1. Verlaging hoogwaterstand	7
2.3.2. Ruimtelijke kwaliteit	7
2.3.3. Bereikbaarheid	7
2.3.4. Randvoorwaarden	8
2.4. Alternatiefontwikkeling: wat er aan dit MER vooraf is gegaan	8
2.4.1. Vertrekpunt: de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier	8
2.4.2. De herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen	9
2.5. Het voornemen: ruimte voor economie en natuur als basisalternatief voor dit MER	12
2.5.1. Integrale beschrijving van het basisalternatief	13
2.6. Varianten en ontwerpgegevens	16
2.7. De referentiesituatie (nulalternatief)	19
2.8. Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	20
3. HUIDIGE SITUATIE, AUTONOME ONTWIKKELINGEN EN EFFECTEN	21
3.1. Inleiding	21
3.2. Werkwijze effectbeoordeling	21
3.3. Samenvatting referentiesituatie en effecten per thema	22
3.3.1. Hydrodynamica en morfologie	22
3.3.2. Landschap, cultuurhistorie en archeologie	25
3.3.3. Ecologie	28
3.3.4. Sociaal-economische gevolgen	31
3.3.5. Bodem	34
3.3.6. Water	36
3.3.7. Nautiek	37
3.3.8. Waterbouwkunde	39
3.3.9. Geluid en trillingen	41
3.3.10. Luchtkwaliteit	43
3.3.11. Externe veiligheid	46
4. EFFECTVERGELIJKING, MMA EN VKA	47
4.1. Inleiding	47
4.2. Overzicht van de effecten en effectvergelijking	47
4.2.1. de effecten van het basisalternatief	49

4.2.2.	de effecten van de varianten	49
4.3.	Ontwikkeling MMA	53
4.3.1.	De bouwstenen voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	54
	mitigerende en compenseren maatregelen	56
4.4.	Ontwikkeling van het Voorkeursalternatief (VKA)	56
4.4.1.	De bouwstenen voor het voorkeursalternatief (VKA)	56
4.4.2.	Het voorkeursalternatief in relatie tot de doelstellingen	59
5.	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	61
5.1.	Leemten in kennis en informatie	61
6.	GEBRUIKTE LITERATUUR	63
	laatste bladzijde	63

bijlagen	aantal bladzijden
I Hydrodynamica en morfologie	15
II Landschap, cultuurhistorie en archeologie	19
III Ecologie	30
IV Sociaal-economische gevolgen	10
V Bodem	10
VI Water	16
VII Nautiek	11
VIII Waterbouwkundige werken	15
IX Geluid en trillingen	13
X Luchtkwaliteit	62
XI Externe veiligheid	12

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding voor deze rapportage

Verwacht wordt dat de rivieren in Nederland in de toekomst in toenemende mate extreem grote hoeveelheden water moeten afvoeren. De dreigende overstromingen in 1993 en in 1995 waren hiervan een voorbode. Er is extra ruimte nodig in het rivierengebied om die grote hoeveelheden water te kunnen afvoeren. Het rijk heeft daarom de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier vastgesteld. Het rijk stelt zich de volgende doelstellingen met de PKB Ruimte voor de Rivier:

- in 2015 moet het rivierengebied in veiligheid voldoen aan de gestelde normen;
- verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied.

In deze PKB zijn de uiterwaarden voor bedrijventerrein Avelingen in Gorinchem aangewezen als locatie voor rivierverruiming. Door het vergraven van deze uiterwaarden krijgt de Merwede ter plaatse van Gorinchem meer ruimte, waarmee een waterstanddaling gecreëerd wordt bij maatgevende hoogwaterstanden. De maatregel hangt sterk samen met de ontpoldering van de Noordwaard nabij Werkendam. Beide maatregelen moeten gezamenlijk een zodanige waterstandverlaging genereren dat de dreiging van overstroming voor delen van Gorinchem tot het verleden behoort.

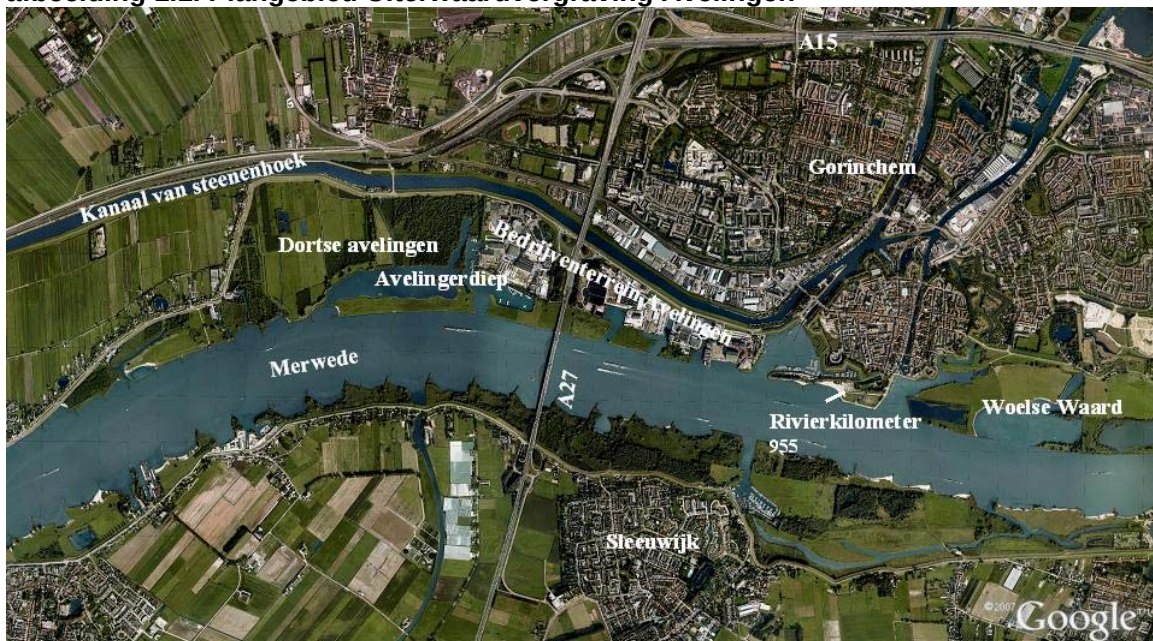
Volgend op de aanwijzing voor een uiterwaardvergraving in de PKB heeft de gemeente Gorinchem een 'Herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen' vastgesteld. Hierin is een schetsontwerp opgenomen voor de uitvoering van de maatregel. Dit schetsontwerp is uitgangspunt voor deze MER.

1.2. Het plan- en studiegebied

De uiterwaarden bij Avelingen liggen ten zuiden van het bedrijventerrein Avelingen in Gorinchem. Het plangebied omvat het bedrijventerrein Avelingen en de aangrenzende onbebouwde voorlanden ten zuiden daarvan. Van oost naar west loopt het plangebied vanaf de kinkelwinkel (de grens van het beschermde historische stadsgezicht) tot aan de dam naar het natuurgebied Avelingen aan de westzijde.

Het studiegebied is het gebied waar de effecten als gevolg van de uiterwaardvergraving kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving daarvan. Afhankelijk van het te onderzoeken aspect en de reikwijdte van de effecten wordt die omgeving ruimer, danwel nauwer beschouwd.

afbeelding 1.1. Plangebied Uiterwaardvergraving Avelingen



1.3. De maatregel uiterwaardvergraving bedrijventerrein Avelingen

In de PKB Ruimte voor de Rivier is de maatregel omschreven als een uiterwaardvergraving nabij het bedrijventerrein. In de Herstructureringsvisie is deze maatregel verder uitgewerkt tot een schetsontwerp. Dit is gedaan binnen de randvoorwaarden van de PKB. De uitgangspunten voor dit schetsontwerp waren de volgende:

- er wordt een geul gegraven door de voorlanden van het bedrijventerrein;
- in deze geul dient een drempel te worden aangebracht om meestromen bij laag water te voorkomen;
- de geul wordt door een parallelle strekdam aan de Merwede gescheiden van de Merwede;
- de bestaande pijlers van de Merwedebrug dienen te worden beschermd tegen de te realiseren doorstroming;
- bestaande pijlers van de voormalige geniebrug worden verwijderd;
- er wordt nieuwe kaderuimte ontwikkeld ten behoeve van de scheepvaart die het bedrijventerrein aandoet;
- twee verouderde insteekhavens worden gedempt.

Het bedrijventerrein Avelingen is een watergerelateerd bedrijventerrein waar bedrijven gevestigd zijn die gebruik maken van het water. De gemeente wenst dit graag zo te houden en wil het project van de uiterwaardvergraving aangrijpen voor een verbetering van de bereikbaarheid van de bedrijven vanaf de waterzijde en een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

1.4. De procedures

1.4.1. SNIP-procedure

Het project uiterwaardvergraving Avelingen doorloopt de SNIP-procedure. SNIP staat voor 'Spelregels Natte Infrastructuur Projecten' en schrijft voor volgens welke interne procedure de besluitvorming over projecten over waterkeren en waterbeheren binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat moet plaatsvinden. De SNIP-procedure is onderverdeeld in beslismomenten die vallen binnen verschillende fasen van het project: de verkennings-, de planstudie- en realisatiefase. Voor elk beslismoment is in SNIP beschreven welke informatie aangeleverd moet worden en wie bevoegd gezag is om de betreffende beslissing te nemen. Er zijn zeven SNIP-beslismomenten namelijk:

1. intakebeslissing (SNIP 1);
2. opdracht planstudie (SNIP 2);
3. variantkeuze (SNIP 2a);
4. projectbeslissing (SNIP 3);
5. voorbereidingsbeslissing uitvoering (SNIP 4);
6. uitvoeringsbeslissing (SNIP 5);
7. opleveringsbeslissing (SNIP 6).

Voor deze planstudie is het SNIP 3 moment van belang: het projectbeslissing. Dit besluit wordt genomen door of namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. Overeenkomstig de bestuurs-overeenkomst brengt de gemeente Gorinchem hierover advies uit aan de staatssecretaris. De gemeente doet dit op basis van een MER en een adviesnota. Na het projectbesluit start de gemeente, samen met de betrokken partners, de voorbereiding voor de publiekrechtelijke besluiten waarbij onder andere het MER en het bestemmingsplan voor eenieder ter inzage komt te liggen.

1.4.2. M.e.r.- procedure

Milieueffectrapportage is bedoeld om het milieubelang, naast andere belangen, een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke (nadelige) gevolgen voor het milieu. Door voorafgaand aan de besluitvorming de mogelijke milieueffecten van een activiteit in kaart te brengen, kunnen bepaalde negatieve milieueffecten worden voorkomen. Daarnaast heeft de m.e.r.-procedure de functie om realistische voorstellen te doen voor een, vanuit milieuoogpunt, alternatieve invulling van de activiteit.

De Wet milieubeheer (Wm) bevat het wettelijke kader voor milieueffectrapportage (m.e.r.¹). Hierin is beschreven welke wettelijke vereisten de procedure kent, welke inhoudelijke vereisten er gesteld worden aan het uit te voeren onderzoek naar milieueffecten en in welke gevallen een m.e.r. verplicht is. Om de Uiterwaardvergraving Avelingen te kunnen realiseren is een wijziging van het bestemmingsplan Avelingen en Schelluinsestraat noodzakelijk. Deze wijziging van het bestemmingsplan is om verschillende redenen milieueffectrapportage-plichtig. Deze worden hierna toegelicht.

besluit-m.e.r.-plicht

In de regeling 'besluit milieueffectrapportage 1994' is in de bijlage in onderdeel C (m.e.r.-plicht) en onderdeel D (m.e.r.-beoordelingsplicht) aangegeven bij welke activiteiten een besluit, in dit geval het besluit ter vaststelling van het bestemmingsplan, m.e.r.(beoordelings)-plichtig is.

De uitvoering van de maatregel valt onder onderdeel D, categorie 3, van de bijlage bij het 'besluit milieueffectrapportage 1994'. Hierin wordt bedoeld op de aanleg, wijziging of uitbreiding van een waterweg, waarbij schepen kunnen passeren met een laadvermogen van meer dan 900 ton. Hiervan is sprake door de aanleg van een (niet doorvaarbare) nevengeul langs de Boven Merwede. Het bestemmingsplan kent op basis hiervan een m.e.r.-beoordelingsplicht. De uitbreiding van de haven voor de binnenvaart (aanleg van een extra laad- en loskade en ruimte voor wachtplaatsen) bedraagt veel minder dan de drempel van 100 hectare (onderdeel C, 4.2) en is daarmee niet besluit-m.e.r.-plichtig. Met de aanleg van de nevengeul (uitbreiding van de waterweg, onderdeel C, 3.4) wordt minder dan 5 miljoen M³ grond verzet, waarmee ook deze activiteit niet m.e.r.-plichtig is. De activiteit heeft geen betrekking op het vergroten of verdiepen van de hoofdvaartweg (onderdeel C, 3.2), omdat de aan te leggen nevengeul niet doorvaarbaar is en bovendien het ruimtebeslag met minder dan 20 % toeneemt.

plan-m.e.r.-plicht

Ten tweede is het bestemmingsplan ook plan-m.e.r.-plichtig. Een bestemmingsplan is namelijk plan-m.e.r.-plichtig indien:

- het plan kaderstellend is voor besluit-m.e.r.-(beoordelings)plichtige activiteiten;
- er voor het plan een passende beoordeling uitgevoerd moet worden.

Het bestemmingsplan is besluit-m.e.r. beoordelingsplichtig, vanwege de uitbreiding van een waterweg, waarbij schepen kunnen passeren met een laadvermogen van meer dan 900 ton. Daarnaast is het niet op voorhand is uit te sluiten dat de uiterwaardvergraving, gelet op de instandhoudingsdoelstelling, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van de soorten in een Natura 2000-gebied kan verslechteren of een significant verstoring effect heeft op de soorten waarvoor een Natura 2000-gebied is aangewezen (met name de Biesbosch). Indien in de studie blijkt dat er sprake is effecten op een Natura 2000-gebied, dient een 'Passende Beoordeling' in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 uitgevoerd te worden. Wanneer er voor het bestemmingsplan een Passende Beoordeling uitgevoerd moet worden, is het bestemmingsplan tevens plan-m.e.r.-plichtig.

De conclusie van het onderhavige rapport is dat er geen effecten zijn op Natura 2000-gebieden, waarmee een passende beoordeling voor het bestemmingsplan en een NB-wetvergunning niet meer aan de orde zijn.

gecombineerde besluit- en plan-m.e.r.

Omdat er voor het bestemmingsplan een m.e.r.-beoordelingsplicht is en omdat er mogelijk ook sprake was van een plan-m.e.r.-plicht heeft het Bevoegd Gezag (de gemeenteraad van de gemeente Gorinchem) door publicatie van de startnotitie besloten geen m.e.r.-beoordelingsprocedure te doorlopen, maar dat, uit eigener beweging, een gecombineerde besluit- en plan-m.e.r.-procedure zal worden doorlopen.

¹ Met de afkorting MER wordt het milieueffectrapport bedoeld; m.e.r. is de afkorting van milieueffectrapportage als procedure.

Het MER wordt opgesteld ter onderbouwing van de bestemmingsplanherziening en de aanvragen van de benodigde vergunningen, waaronder de WBR (Wet beheer Rijkswaterstaatwerken)- vergunning en de ontgrondingsvergunning. De Raad van Gorinchem is bevoegd gezag in het kader van deze m.e.r.

1.4.3. M.e.r. procedure in kort bestek

De m.e.r.-procedure is geregeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (Wm). Aangezien er sprake is van zowel besluit-m.e.r.- als plan-m.e.r.-plicht, wordt er een gecombineerde procedure doorlopen. Omdat de procedurele vereisten van besluit-m.e.r. zwaarder zijn dan die van plan-m.e.r., is deze procedure maatgevend.

De procedure is van start gegaan met de publicatie van de Startnotitie door het Bevoegd Gezag. Het bevoegd gezag is de gemeenteraad van de gemeente Gorinchem, zij stelt uiteindelijk de het gewijzigde bestemmingsplan vast. Deze startnotitie is gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Naast inspraak op de startnotitie en advisering door de wettelijke adviseurs is tevens de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer) gevraagd te adviseren over de richtlijnen voor het Milieueffectrapport. Op basis van de startnotitie, de inspraakreacties en de adviezen (waaronder dat van de Cmer) heeft het bevoegd gezag vervolgens de richtlijnen, waaraan de inhoud van het hierna op te stellen milieueffectrapport (MER) moet voldoen, vastgesteld.

De startnotitie en de richtlijnen vormen dus de basis voor de inhoud van voorliggend Milieueffectrapport.

Dit MER beschrijft integraal de effecten van de voorgenomen activiteit. Tevens dienen in een MER alle reële alternatieven onderzocht te worden. Zoals al in de startnotitie is aangegeven is er echter maar één alternatief voor de uiterwaardvergraving, namelijk de situering van de geul conform het schetsontwerp in de 'herstructureringsvisie'. In dit MER zullen dan ook geen alternatieven onderzocht worden, wel is er sprake van enkele varianten en onderzoek naar optimalisaties en de doorontwikkeling naar een Meest-Milieuvriendelijk-Alternatief (MMA). In hoofdstuk 2 van dit MER wordt hierop nader ingegaan.

Dit MER wordt samen met het (ontwerp-) bestemmingsplan ter inzage gelegd voor inspraak en advisering door de wettelijke adviseurs. Tevens zal het MER ter advisering worden voorgelegd aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (Cmer).

Op basis van de inspraak en adviezen over het MER wordt vervolgens het bestemmingsplan door de gemeente (al dan niet gewijzigd) vastgesteld. Bij de vaststelling van het bestemmingsplan wordt gemotiveerd op welke wijze de milieuoverwegingen in het plan zijn meegenomen en op welke wijze rekening is gehouden met de inspraakreacties en adviezen (waaronder dat van de Cmer) over het MER.

Na vaststelling van het bestemmingsplan worden de daadwerkelijk optredende milieugevolgen van de uitvoering van het plan, in relatie tot de in dit MER voorspelde effecten gemonitord en geëvalueerd.

1.4.4. Vervolfase

Na de besluitvorming op de projectbeslissing (SNIP 3, zie paragraaf 1.4.1) door het ministerie van Verkeer en Waterstaat zullen de volgende vervolgstappen moeten worden doorlopen (tussen haakjes de indicatieve planning):

- procedure en vaststellen bestemmingsplan door de gemeente (december 2009);
- publiekrechtelijke besluiten, onder andere Wbr-vergunning en saneringsbeschikking door Rijkswaterstaat, ontgrondingsvergunning door provincie Zuid-Holland, (april-december 2009);
- aanbestedingsprocedure en gunning door de gemeente Gorinchem (juli-december 2009);
- realisatie (juli 2010-2012);
- evaluatie.

Al deze stappen zullen plaatsvinden op basis van de SNIP-procedure en er zullen formele besluiten moeten worden genomen door het ministerie van Verkeer en Waterstaat (SNIP 4-6).

1.5. Doel van deze rapportage - inspraak en advies

Voorliggend rapportage betreft het in het kader van de m.e.r.-procedure verplichte milieueffectrapport (MER). Dit MER wordt samen met het ontwerp-bestemmingsplan, ter inzage gelegd, zodat er door eenieder op het MER ingesproken kan worden. Er zal tevens een informatieavond worden georganiseerd op dinsdag 2 juni 2009 waarin een toelichting op het MER wordt gegeven. De inspraakreacties dienen betrekking te hebben op de inhoud van dit planMER: bevat het rapport de juiste en voldoende informatie om het beoogde besluit te kunnen nemen? Ook wordt de Cmer gevraagd om een toetsingsadvies over het planMER. De resultaten van de inspraak en advisering worden door de gemeente Gorinchem betrokken in haar definitieve besluit.

U kunt uw inspraakreactie richten aan:

Gemeenteraad van Gorinchem
Postbus 108
4200 AC Gorinchem
o.v.v. 'Zienswijze MER Uiterwaardvergraving Avelingen'

1.6. Leeswijzer van deze rapportage

Na deze inleiding behandelt hoofdstuk 2 het voornemen. Hierbij wordt ingegaan op de achtergronden, probleem en doelstelling en de beschrijving van het voornemen en de te onderzoeken varianten en optimalisaties. Hoofdstuk 3 bevat vervolgens een samenvatting van de effecten van het alternatief en de varianten. Hoofdstuk 4 bevat een integrale effectvergelijking en hier wordt het MMA ontwikkeld en beschreven. In dit hoofdstuk is tevens beschreven hoe het uiteindelijke voorkeursalternatief er uit ziet. Dit alternatief wordt uitgewerkt in een inrichtingsplan en wordt vastgelegd in het bestemmingsplan. Hoofdstuk 5 geeft aan dat er voor de in deze planMER te maken afweging geen relevante leemtes in kennis en informatie zijn.

In de bijlagen is vervolgens per onderzoeksthema een beschrijving opgenomen van onder andere het beleidskader, de huidige situatie en autonome ontwikkeling en de effecten.

In het rapport wordt op meerdere plaatsen verwezen naar onderliggende onderzoeken en bronnen. Tussen haken [lit. #.] wordt met een nummer verwezen naar de literatuur zoals opgenomen in de literatuurlijst (hoofdstuk 6).

Van deze MER is los een zelfstandig leesbare publieksvriendelijke samenvatting beschikbaar.

2. HET VOORNEMEN

2.1. Inleiding

In hoofdstuk wordt beschreven hoe het voornemen eruitziet. Eerst wordt ingegaan op de achtergrond: waarom is het voornemen nodig, en welke overwegingen zijn hieraan vooraf gegaan. Daarna wordt ingegaan op de doelstelling voor het voornemen en op de randvoorwaarden. Vervolgens wordt het basisalternatief beschreven en wordt ingegaan op de onderdelen waarop gevarieerd kan worden.

afbeelding 2.1. Huidige situatie ter plaatse van de ingreep



2.2. Het probleem

2.2.1. Toename van de rivierafvoer

Het rivierengebied wordt door dijken beschermd tegen hoge waterstanden op de rivieren. In het recente verleden - in 1993 en 1995 - deden zich zeer hoge waterstanden voor. De dijken zijn daarna versneld op sterkte gebracht om de maatgevende afvoer, 3.650 m³/s bij Borgharen en 15.000 m³/s bij Lobith, veilig af te kunnen voeren naar zee. Dit programma is grotendeels afgerond. Naar aanleiding van de hoge waterstanden in 1993 en 1995 is vastgesteld dat rekening gehouden moet worden met hogere maatgevende rivierafvoeren. Het kabinet heeft besloten dat uiterlijk in het jaar 2015 een Maasafvoer van 3.800 m³/s bij Borgharen en een Rijnaafvoer van 16.000 m³/s bij Lobith veilig moet kunnen worden afgevoerd. Hiervoor zijn maatregelen nodig. Daarom wil het kabinet de veiligheid van het rivierengebied op het vereiste niveau brengen door gebruik te maken van maatregelen die voorkomen dat de maatgevende hoogwaterstanden stijgen. Dit zijn rivierverruimingsmaatregelen. Deze zijn een trendbreuk ten opzichte van het huidige beleid van dijkverhoging en -versterking. De PKB Ruimte voor de Rivier heeft daartoe een basispakket aan maatregelen voorgesteld. Per maatregel is de locatie, de omschrijving van de ingreep en de waterstanddaling beschreven. Eén van deze maatregelen is Uiterwaardvergraving Avelingen.

2.2.2. Bedrijventerrein Avelingen

De economische functie en het maatschappelijk en ruimtelijk presteren van het bedrijventerrein Avelingen staan op het moment onder druk. Op een aantal plaatsen zijn de eerste vastgoedeigenaren al lang vertrokken.

Kwalitatief laagwaardiger functies hebben de plaats ingenomen, de binding met het water is mede hierdoor onder druk komen te staan. Ook de uitstraling van het gebied is voor de gemeente een knelpunt. Het bedrijventerrein is verrommeld en verouderd. Er kan hier een bedrijventerrein worden gecreëerd dat meerwaarde biedt voor de economische ontwikkeling van Gorinchem. Een industrieel logistieke invulling waarbij gebruik wordt gemaakt van de locatiekenmerken van het bedrijventerrein, met nieuwe ontsluitingsmogelijkheden vanaf het water.

2.3. Doelstelling en randvoorwaarden

De PKB-maatregel Uiterwaardvergraving Avelingen heeft twee doelstellingen: een veiligheidsdoelstelling (verlagen van de hoogwaterstand) en een ruimtelijke kwaliteitsdoelstelling. De gemeente Gorinchem heeft een derde doelstelling aan het project toegevoegd, namelijk het verbeteren van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water. Daarnaast gelden er een aantal randvoorwaarden waarmee rekening gehouden moet worden bij het projectontwerp.

2.3.1. Verlaging hoogwaterstand

In de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier heeft de overheid een pakket maatregelen vastgesteld dat de rivieren meer ruimte geeft. Hiermee krijgt het Nederlandse rivierengebied uiterlijk in 2015 een betere bescherming tegen hoogwater. Tegelijkertijd verbetert de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied. Voor elk van de ingrepen in het kader van de PKB-RvdR heeft de overheid bepaald welke waterstandsverlaging gerealiseerd dient te worden: de zogenaamde taakstelling.

Voor de uiterwaardvergraving Avelingen betreft de veiligheidsdoelstelling betreft het realiseren van een maximale hoogwaterstandsverlaging op de Merwede ter hoogte van Gorinchem (rivierkilometer 955).

Het uiteindelijke ontwerp dient getoetst te worden aan de hydraulische taakstelling, zoals bepaald in de PKB. Deze taakstelling betrof 5 centimeter. Inmiddels is er echter een nieuw en beter model voor het berekenen van de waterstand, waarmee een ander waterstandsverlagend effect verkregen wordt. Daarom is de taakstelling, zoals opgenomen in de PKB, omgerekend naar een werktaakstelling behorende bij het nieuwe hydraulisch model [1]. De werktaakstelling op kmr 955 is daarbij bepaald op 8 centimeter waterstandsverlaging [2].

2.3.2. Ruimtelijke kwaliteit

De tweede doelstelling betreft het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. Voor de uiterwaardvergraving is daarbij van belang: het bedrijfsmatige, ruimtelijke beeld. Synergie tussen de 'ruige' rivier met zijn rietkragen, zwiepende wilgen en populieren en de bedrijvigheid met zijn statige hijskranen, grote loodsen en overslaggoederen. Bij de invulling van de ruimtelijke kwaliteit moet tevens rekening gehouden worden met de volgende aspecten:

- cultuurhistorische waarden, zoals het historische stadsgezicht, de land-waterranden (de rivierdijk, de zomerdijk, en de rivieroever), de pijlers van de voormalige geniebrug;
- recreatieve waarden (met name de regionale fietsverbinding op de Wolpherensedijk);
- watergebonden bedrijvigheid (versterken van de relatie van het water en de watergebonden bedrijvigheid, rekening houden met de wensen van de huidige bedrijven en ontwikkelingskansen bieden voor de industrieel logistieke invulling);
- ecologische waarden. Het plangebied is aangewezen als provinciale ecologische verbindingszone, tussen het westelijk gelegen natuurgebied Avelingen en de oostelijk gelegen Woelse waard;
- infrastructuur (wegen, onder andere A27, en scheepvaart);
- het versterken van de landschappelijke en ecologische structuur in de lengterichting van de rivier.

2.3.3. Bereikbaarheid

Verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water is de derde doelstelling voor het project. Concreet gaat het om het creëren van meer kadefront en het verbeteren van de kade-inrichting en de bereikbaarheid van de kades. Hiermee moet de functie van watergebonden bedrijventerrein worden behouden en versterkt.

2.3.4. Randvoorwaarden

De planstudie voor de uiterwaardvergraving moet voldoen aan een aantal randvoorwaarden:

- de maatregel moet uiterlijk in 2015 gereed zijn;
- de uiterwaardvergraving moet leiden tot een verlaging van de maatgevende hoogwaterstand van ten minste 8 centimeter, ter hoogte van rivierkilometer 955;
- de uitvoering van de maatregel moet binnen het door het ministerie van Verkeer en Waterstaat beschikbaar gestelde budget blijven;
- de maatregel moet invulling geven aan de ecologische verbindingszone;
- het ontwerp moet rekening houden met de bedrijfsvoering van de betrokken bedrijven op Avelingen.

2.4. Alternatiefontwikkeling: wat er aan dit MER vooraf is gegaan

In de periode voorafgaand aan het opstellen van dit MER zijn in het proces al verschillende alternatieven tegen elkaar afgewogen. Een eerste afweging heeft plaatsgevonden in de totstandkoming van de PKB Ruimte voor de Rivier. De maatregel die hierin is opgenomen is vervolgens in drie alternatieven uitgewerkt en afgewogen in de herstructureringsvisie. In de volgende paragrafen volgt een toelichting op de alternatievenafweging in de PKB en in de herstructureringsvisie [3].

2.4.1. Vertrekpunt: de Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de Rivier

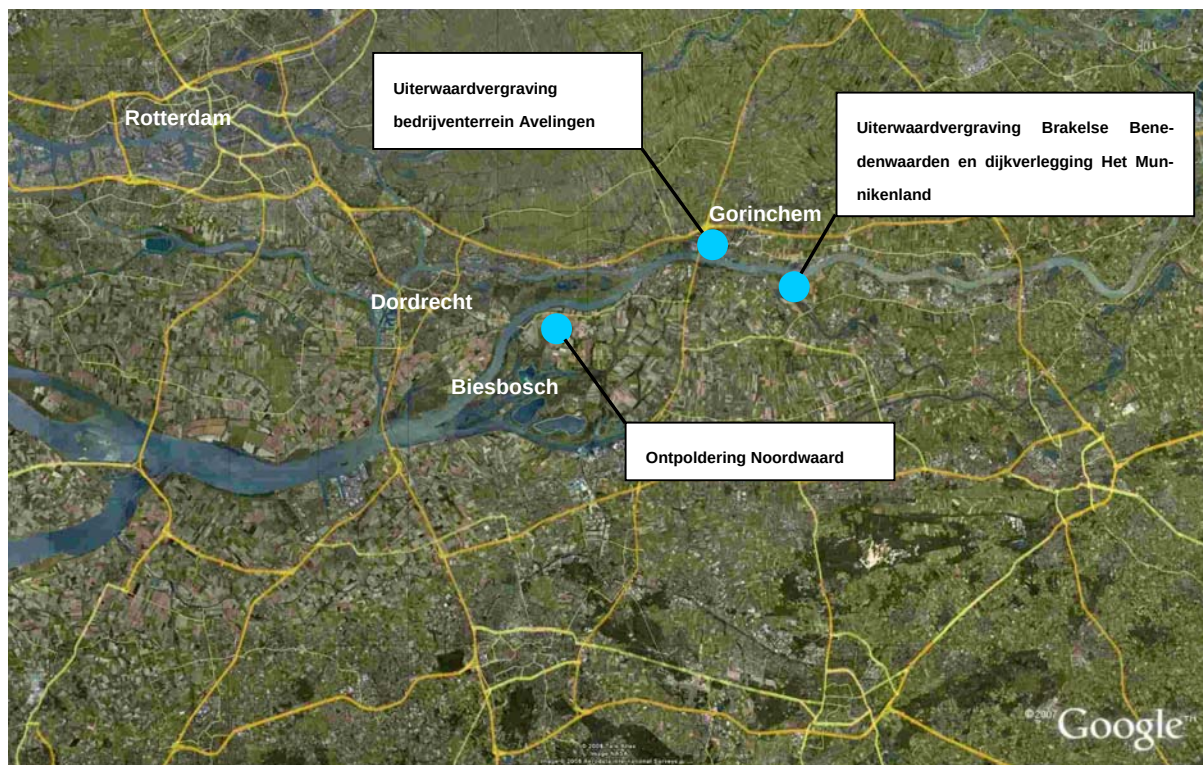
Bij Gorinchem is er sprake van een 'flessenhals' in de Merwede. Er is sprake van een vernauwing van het doorstromingsgebied voor de Merwede als gevolg van de verstedelijking langs de rivier en de Merwedebrug. Hierdoor bestaat er een overstromingsgevaar voor Gorinchem als geheel, en met name het deel ten oosten van Gorinchem.

In de aanloop naar de vaststelling van de PKB zijn diverse locaties onderzocht die een bijdrage kunnen leveren aan de rivierversmalling en daarmee waterstandverlaging bij maatgevende hoogwaterstanden. In het MER bij de PKB Ruimte voor de Rivier is een afweging gemaakt tussen deze locaties. De afweging is gemaakt op basis van de milieueffecten en kosteneffectiviteit van de verschillende maatregelen.

Voor de verlaging van de waterstanden in de Merwede is de maatregel ontpoldering Noordwaard het meest effectief. Deze moet een verlaging van de waterstanden geven van circa 30 centimeter. Daarmee is de doelstelling voor Gorinchem echter nog niet bereikt. Mede op basis van het regioadvies heeft de staatssecretaris besloten de nog ontbrekende benodigde waterstanddaling te bewerkstelligen door het realiseren van een nevengeul ter hoogte van Avelingen. Op de locatie Avelingen kunnen gemeentelijke doelstellingen en rijksdoelstellingen met elkaar worden gecombineerd; verlaging van de waterstand enerzijds, en verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerreinen vanaf de waterzijde anderzijds.

In de PKB Ruimte voor de Rivier zijn, naast de locatie Avelingen, meerdere locaties nabij Gorinchem in beeld geweest om een bijdrage te leveren aan de waterstanddaling. Ook bovenstrooms vinden een aantal ingrepen plaats, zoals verlegging van de dijk ter hoogte van Buitenpolder het Munnikenland en verlaging van de uiterwaarden. Hierdoor krijgt de Waal bij hoogwater meer ruimte en kan dus meer water afvoeren zonder dat de waterstand te hoog wordt. Het betrof onder meer de Woelse Waard ten oosten van Gorinchem en de zuidelijke Merwede-oever ter hoogte van Gorinchem. Beide maatregelen zijn afgewezen op basis van kosteneffectiviteit. Daarbij is de zuidelijke Merwede-oever aangewezen als mogelijke maatregel voor de langere termijn, mochten zich in de toekomst nog hogere waterstanden gaan voordoen dan waar nu mee gerekend wordt.

afbeelding 2.2. Locatie van de maatregel Uiterwaardvergraving Avelingen, tevens is aangegeven de twee nabij gelegen Ruimte voor de Rivier maatregelen



behoedzame variant voor de locatie Avelingen

Voor de locatie Avelingen zijn, ten behoeve van de totstandkoming van de PKB, twee varianten voor Avelingen onderzocht. Een maximale variant en een behoedzame variant. In de maximale variant zouden enkele bedrijven gehershuisvest moeten worden als gevolg van het verleggen van de oeverlijn. In de behoedzame variant wordt de oeverlijn zodanig gesitueerd dat gevestigde bedrijven kunnen blijven functioneren.

Uiteindelijk is in de PKB voor de behoedzame variant gekozen, omdat daarmee de doelstelling voor de waterstandsdeling bereikt kan worden.

2.4.2. De herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen

De gemeente Gorinchem heeft in 2006 de Herstructureringsvisie Bedrijventerrein Avelingen vastgesteld. In de Herstructureringsvisie is een eerste uitwerking van de uiterwaardvergraving gegeven.

Het bedrijventerrein Avelingen heeft de kans om zich te ontwikkelen als watergebonden bedrijventerrein (momenteel zijn veel bedrijven nog geen relatie met de rivier). Om die kansen te kunnen benutten is herstructurering van het bedrijventerrein nodig. Intensieve ingrepen om de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water te versterken zijn daarbij van belang. In de herstructureringsvisie heeft gemeente deze doelstelling gekoppeld aan de PKB ruimte voor de Rivier, waarin de (onbebouwde) voorlanden bij bedrijventerrein Avelingen zijn aangewezen als uiterwaarden die ontgraven dienen te worden, om de Merwede ter plaatse meer ruimte te kunnen geven bij hoog water.

onderzochte alternatieven in de herstructureringsvisie

De fysieke ruimte voor de PKB-maatregel, het uitgraven de uiterwaard tot een nevengeul, is heel beperkt. De ruimte voor alternatieven is daarmee ook beperkt.

Ten behoeve van de ontwikkeling van een schetsontwerp, gebaseerd op het behoedzame alternatief uit de PKB, zijn drie alternatieven voor de uiterwaardvergraving onderzocht:

- ruimte voor Avelingen:
 - op basis van een minimale maat voor de nevengeul kan een kleine strook extra bedrijventerrein worden ontwikkeld;
- ruimte voor de nevengeul:
 - de nevengeul wordt maximale ruimte gegeven en er wordt maximale doorstroming gerealiseerd. De nevengeul wordt van de hoofdgeul gescheiden door een smalle parallelle strekdam;
- ruimte voor economie en natuur:
 - demping van een tweetal niet meer in gebruik zijnde insteekhavens en de ontwikkeling van een langskade voor het bedrijventerrein. De aanleg van een landscheg als strekdam met de functie van 'Stepping Stone' ten behoeve van ecologie.

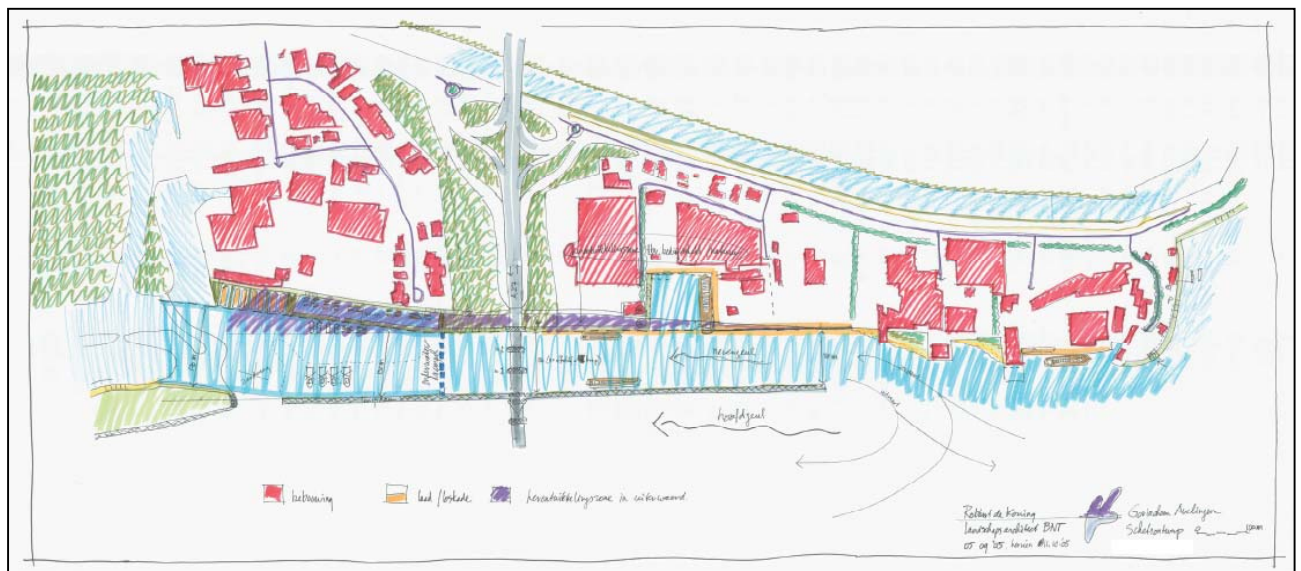
De hoofdopzet in alle drie alternatieven is een lange langsdam die aan weerszijden een in- en uitvaart opening heeft. Achter de langsdam ligt een nevengeul die zorgt voor uitbreiding van de bestaande haven. De geul is niet helemaal doorvaarbaar, want er ligt een onderwaterdrempel in.

De drie alternatieve verschillen van elkaar in waar de geul is gesitueerd en in de breedte van de geul en langsdam. Hierna worden de drie alternatieven nader beschreven en worden de belangrijkste nadelen benoemd.

ruimte voor Avelingen

In dit alternatief is de instroomopening van de geul 100 meter breed en is de geul zo dicht mogelijk tegen de langsdam gesitueerd. De ruimte die 'overblijft' tussen geul en bedrijven, wordt aan het bedrijventerrein toegevoegd en krijgt tevens een functie als ecologische zone. Met name Avelingen-West heeft profijt van deze strategie; hier ontstaat een tot circa 40 meter breed uitlopende landstrook. Dit alternatief biedt mogelijkheden voor de aanleg van een wegverbinding tussen Avelingen Oost en West.

afbeelding 2.3. Alternatief Ruimte voor Economie, uit Herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen



De belangrijkste nadelen van dit alternatief zijn:

- de wens voor areaalvergroting speelt in Avelingen-West geen hoofdrol. De huidige situering van de bedrijven en de geringe ruimtewinst bieden weinig perspectief op een economische invulling;
- een ecologische zone tussen geul en bedrijventerrein geeft knelpunten voor watergebonden bedrijvigheid;
- de uitstroomopening komt recht op de kop van de Zwetplaat aan, waardoor het water minder effectief kan uitstromen zonder de Zwetplaat grootschalig te vergraven;
- de bestaande vormgeving bij de invaaropening naar Damen Shipyards (het Ei van Thijsse), ter voorkoming van aanslibbing van de havens, vervalt.

ruimte voor de nevengeul

Door de 120 meter brede geul kan meer water afgevoerd worden en kunnen schepen makkelijker manoeuvreren. De huidige grens tussen bedrijventerrein en uiterwaard wordt de nieuwe land-watergrens. De langsdam loopt van minimale breedte aan de oostzijde uit tot ongeveer 30 meter aan de westzijde. De schepen van Damen liggen achter de onderwaterdrempel in de nevengeul. Door de relatief brede geul is het makkelijker om enkele wachtplaatsen voor schepen in de havengeul te realiseren.

afbeelding 2.4. Alternatief ruimte voor de nevengeul, uit Herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen



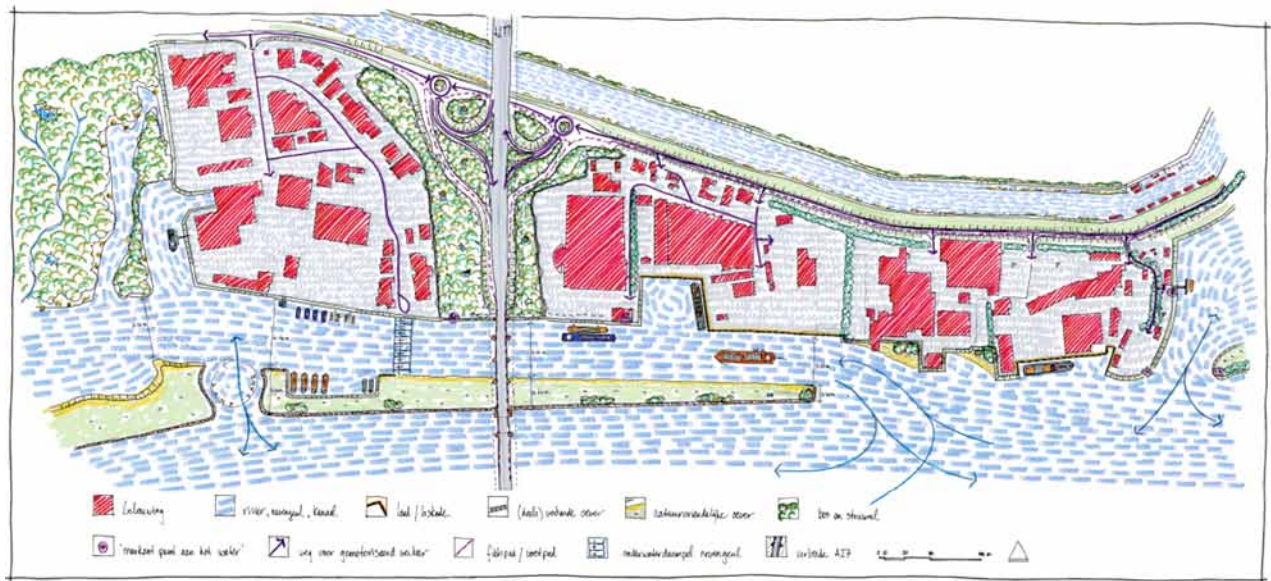
De belangrijkste nadelen van dit alternatief zijn:

- de ecologische verbidingszone komt volledig te vervallen;
- de schepen van Damen Shipyards liggen bij hoogwaterstanden op stroom;
- intensievere maatregelen aan de pijlers van de brug noodzakelijk.

ruimte voor economie en natuur

Door de instroomopening van de havengeul 100 meter breed te maken en de bestaande grens tussen bedrijventerrein en uiterwaard als land-watergrens aan te houden, kan er een brede langsdam gerealiseerd worden. Deze strook heeft niet alleen een ecologische functie. Aan de westzijde liggen schepen van Damen Shipyards beschut in deze brede langsdam. De bestaande vormgeving in de invaaropening bij Damen Shipyards (het 'Ei van Thijsse' genaamd) blijft door de brede langsdam grotendeels intact. Deze vormgeving beperkt de aanzanding in de haven. Het water uit de nevengeul kan bovendien vrijwel rechtdoor in de geul van natuurgebied Avelingen stromen, waardoor de effectiviteit van waterafvoer groot is.

afbeelding 2.5. Alternatief ruimte voor economie en natuur uit herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen



Het belangrijkste nadeel van dit alternatief is:

- de beste kwaliteit winbaar zand ligt dicht tegen de langsdam, waardoor mogelijke opbrengsten onder druk komen.

voorkeursalternatief uit de herstructureringsvisie

Op basis van een afweging van de voor- en nadelen is in de herstructureringsvisie het alternatief ruimte voor economie en natuur als voorkeursalternatief vastgesteld. In het provinciale streekplan zijn de voorlanden van het bedrijventerrein als ecologische verbindingszone geduid. Alleen in dit alternatief is met de strekdam een uitwerking mogelijk van een, zij het smalle, ecologische verbindingszone. Met de keuze voor dit alternatief wordt een uitwerking gegeven aan deze planologische aanduiding.

2.5. Het voornemen: ruimte voor economie en natuur als basisalternatief voor dit MER

Het voorkeursalternatief ruimte voor economie en natuur uit de herstructureringsvisie dient als basis voor de verdere planvorming en voor dit MER. Op het breedste punt zijn de voorlanden circa 250 meter breed, het smalste punt beslaat maximaal 100 meter. Andere varianten dan in de herstructureringsvisie aan de orde zijn geweest, zijn niet mogelijk gezien de ruimtelijke beperkingen van het gebied en de taakstelling voor de waterstanddaling zoals deze is gegeven in de PKB. Voor voorliggende MER betekend dat, dat het MER onderzoek zich enkel richt op het alternatief ruimte voor economie en natuur. Deze MER heeft daarom als belangrijkste doelstelling de milieugevolgen als gevolg van de uitvoering van dit gekozen alternatief te onderzoeken, om aan de hand daarvan mitigerende en compenserende maatregelen te kunnen ontwikkelen.

Wel worden in deze MER nog verschillende varianten op onderdelen nader onderzocht. Het ontwerp kan bijvoorbeeld nog geoptimaliseerd worden vanuit hydraulisch of morfologisch perspectief, vanuit een meerwaarde voor de ruimtelijke kwaliteit, of vanuit een meerwaarde voor een betrokken bedrijf of een mogelijke kostenbesparing. Deze onderdelen waarop variaties mogelijk zijn worden gezien als 'bouwstenen' uit het basisalternatief. Hierdoor kunnen de varianten op de bouwstenen los van elkaar worden beoordeeld op hun effecten. Bij het samenstellen van het voorkeursalternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief is een keuze gemaakt uit de varianten voor de verschillende bouwstenen.

In de volgende paragrafen wordt het basisalternatief (ofwel het alternatief ruimte voor economie en natuur) en de te onderzoeken varianten nader beschreven.

2.5.1. Integrale beschrijving van het basisalternatief

Afbeelding 2.6 is een kaart van het projectgebied. Hierop is het basisalternatief ingetekend. Met Romeinse nummers is aangegeven op welke onderdelen variaties op het basisalternatief mogelijk zijn (de bouwstenen). In afbeelding 2.7 is een schetsmatig overzicht gegeven van de bouwstenen, met de invulling zoals in het basisalternatief en de varianten hierop.

Van oost naar west ziet het basisalternatief er als volgt uit (zie afbeelding basisalternatief 2.6).

De ingang van de nevengeul is 100 meter breed, gemeten op het niveau van gemiddeld laag water. De geul wordt aangelegd op NAP - 5 meter. In benedenstroomse richting neemt de breedte van de nevengeul geleidelijk toe tot 140 meter. In de nevengeul is ruimte voor twee schepen (klasse Va, 110 meter) om elkaar te passeren.

Aan de bovenstroomse zijde van het projectgebied wordt de voormalige scheepsdok van Mercon gedeeltelijk (over circa 35 meter) verwijderd (I). Het doel hiervan is om de instroom van de nevengeul vloeiender te maken. Beide insteekhavens aan weerszijde van Vreugdenhil (II en IV) worden gedempt; op de plek van de voormalige haveningenangen komt een oever onder talud. De uiterwaard van Vreugdenhil wordt vergraven. Hier begint de nevengeul. De oever (onder een talud van 1:3) volgt de contouren van de parkeerplaatsen van Mercon en de waterzuiveringsinstallatie.

Vanaf de grote insteeckhaven tot aan de haven bij Stigterstaal wordt een kade aangelegd. De kade voor het LCG-terrein wordt uitgevoerd als een operationele havenkade, voorzien van havenmeubilair voor het afmeren van binnenvaartschepen en berekend op het lossen met een mobiele havenkraan (V). Ter hoogte van FITT Trucks wordt de kade aangelegd door een nieuwe damwand voor de bestaande te plaatsen.

De insteeckhaven van Stigterstaal verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. Wel is de haveningang substantieel breder geworden, en fungeert deze ook als zwaairom voor schepen die in oostwaartse richting naar de uitgang van de nevengeul willen varen.

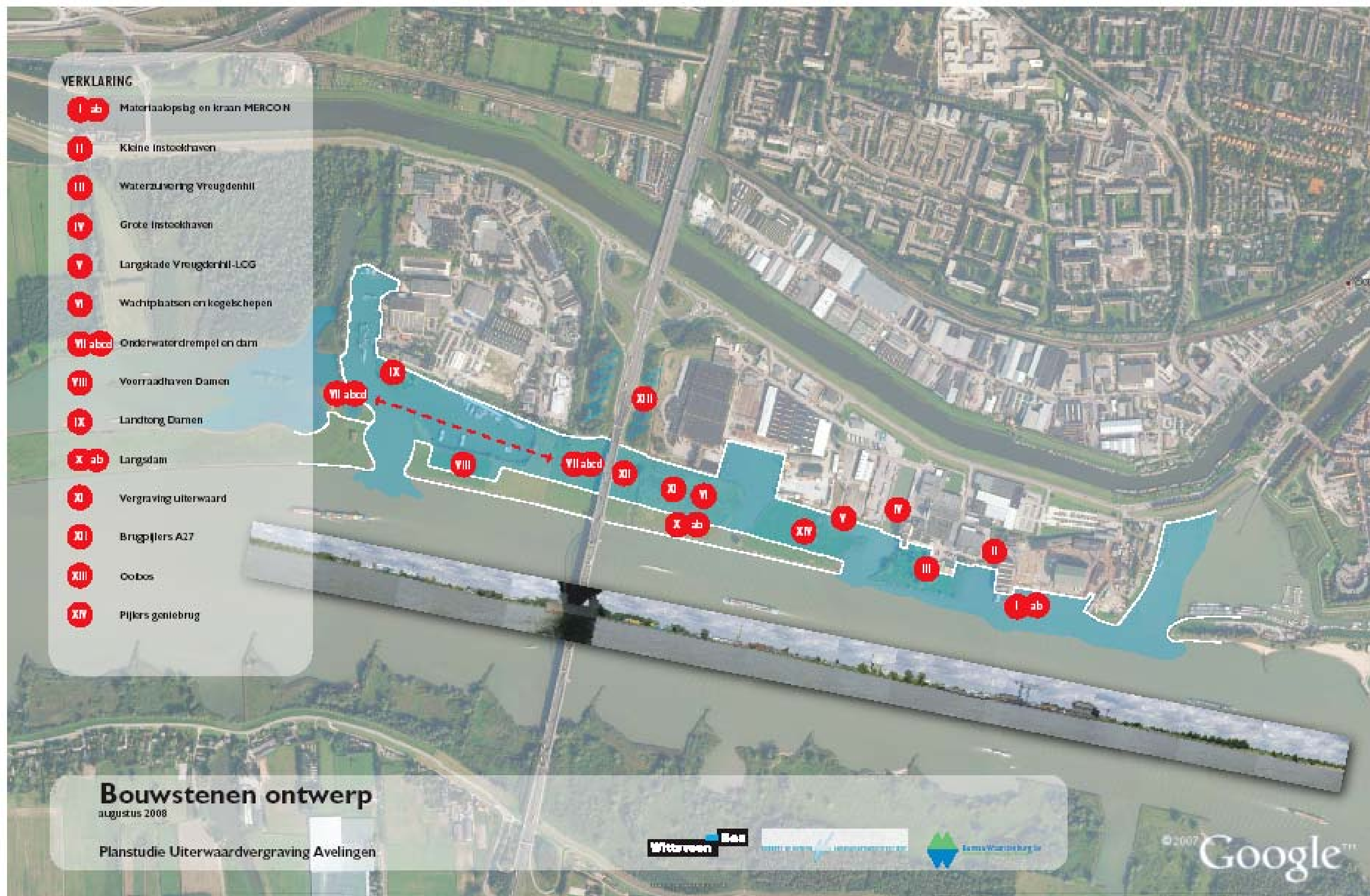
Vanaf de insteeckhaven van Stigterstaal in de richting van de brug, zijn aan beide oevers van de nevengeul afmeervoorzieningen geplaatst om als wachtplaats (VI) te dienen voor de schepen die bij LCG worden geladen of gelost, dan wel als ligplaats voor kegelschepen (tot één blauwe kegel). Langs de noordelijke oever is het tevens mogelijk van boord te gaan.

De brugpijlers van de A27 komen in de uitgegraven nevengeul te staan en moeten worden aangepast en beschermd. De oevers vanaf de insteeckhaven van Stigterstaal tot en met de oever van het terrein van Damen bestaan uit een gangbaar stortstenen constructie onder een talud van 1:3. In de nevengeul is in het basisalternatief een drempel voorzien benedenstrooms van de brug (VII). De drempel moet voorkomen dat onder normale omstandigheden de nevengeul meestroomt met de Merwede. Dit is vanuit morfologische oogpunt vereist. De drempel is zes meter hoog en de kruin van de drempel ligt op NAP +1 meter, vrijwel gelijk aan het gemiddeld hoogwater.

De haven van Damen ('zuidelijke haven') is heringericht waarbij zowel de landtong (IX) als een deel van de bestaande uiterwaard is afgegraven. In de langsdam is een insteeckhaven (VIII) geprojecteerd waar casco's van schepen geparkeerd worden die door Damen worden afgebouwd. De bestaande afmeerfaciliteiten (afbouwsteigers) van Damen blijven gehandhaafd. Door de aanleg van de nevengeul wordt een deel van de geleiding van de het 'Ei van Thijsse' afgesneden.

Het projectgebied is aan de benedenstroomse zijde begrensd door een dam (VII) die toegang geeft tot het eiland. Achter de dam ligt het natuurgebied Avelingen.

afbeelding 2.6.



afbeelding 2.7.

NUMMER	NAAM BOUWSTEEN	BASISALTERNATIEF	VARIANT(EN)
I	Materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON	verwijderen	a handhaven
			b op palen
II	Kleine insteekharen	dempen	handhaven
III	Waterzuivering Vreugdenhill	handhaven	verplaatsen
IV	Grote insteekharen	dempen	handhaven
V	Langskade Vreugdenhil- LCG	geschikt voor mobiele kraan	geschikt voor portaalkraan
VI	Wachtplaatsen en kegelschepen	optimaliseren	geen
VII	Onderwaterdrempel – hoogteligging, mede i.r.t. dam natuurgebied	bestaande dam handhaven / nieuwe drempel op 1+ NAP	a dam handhaven, drempel op niveau bestaande maaiveld
			b dam verwijderen, drempel onder brug op niveau bestaande maaiveld
			c dam verwijderen, drempel op 1+ NAP
			d dam onveranderd, drempel onder brug op niveau bestaande maaiveld
VIII	Voorraadhaven Damen	in langsdam	afmeren in havengeul
IX	Landtong Damen	verwijderen	handhaven
X	Langsdam	gradient grasland-slikken	a onderwaterbanket met rietland
			b gradient ruigte-grasland-slikken
XI	Vergraving uiterwaard	alleen ontgraving geul	maximale zandwinning

Schematische doorsneden bouwstenen ontwerp

180808. Doorsneden gebied in oostelijke richting, met uiterwaard op 11, 12 en 13 (11: Mijlke tuss. noord).

Planstudie Uiterwaardvergraving Avelingen

De langsdam (X) scheidt de nevengeul van de rivier en wordt gevormd door de niet afgegraven uiterwaard. Ter hoogte van het huidige toegangskanaal naar de insteekhaven van Stigterstaal, wordt de langsdam opgebouwd uit een zandvulling met oeverconstructies aan weerszijden. De breedte van de kruin van de langsdam neemt in bovenstroomse richting toe van globaal 25 tot 85 meter. De langsdam is aan de bovenzijde bekleed met een grasmatten en loopt in de richting van de nevengeul af onder een flauw talud. De rivierzijde blijft vergelijkbaar met de huidige oever en wordt bekleed met stortsteen.

Tot slot bevindt zich in het gebied een aantal leidingen die de Merwede en de nevengeul kruisen. De meeste kabels zijn met gestuurde boring onder de Merwede aangelegd en komen ter hoogte van de uiterwaarden 'weer naar boven'. Met uitzondering van een datakabel van Global Crossing bevinden deze kruisende kabels - voor zover bekend - zich boven het niveau van NAP -5 meter en zijn ingrepen nodig om de nevengeul te kunnen aanleggen. De betreffende beheerder zal hierin een leidende rol spelen. Er bevinden zich overigens nog meerdere kruisende kabels op het tracé van de nevengeul, deze zijn echter bestemd voor de havenlichten bij de huidige ingang van de haven van Stigter/LCG. Deze haveningang verdwijnt in het basisalternatief en derhalve zijn de kabels niet meer relevant in het basisalternatief.

2.6. Varianten en ontwerpgegevens

In het basisalternatief zijn een aantal bouwstenen geïdentificeerd waarvoor een ontwerpoptimalisatie moet plaatsvinden, of waarop variaties denkbaar zijn. In deze paragraaf worden de bouwstenen en de varianten daarop beschreven. Bij de samenstelling van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en voorkeursalternatief (VKA) kan het basisalternatief uiteindelijk worden aangepast met de gewenste varianten, aan de hand van de effectbeoordeling van de varianten.

tabel 2.1. De bouwstenen als onderdeel van het basisalternatief en de varianten daarop

bouwsteen	omschrijving	BA	varianten
I	materiaalopslag en kraanloopbaan Mercon	verwijderen	
a			handhaven
b			handhaven op palen
II	kleine insteekhaven	dempen	handhaven
III	waterzuivering Vreugdenhil	handhaven	verplaatsen
IV	grote insteekhaven	dempen	handhaven
V	langskade vreugdenhil-LCG	geschikt voor mobiele kraan	geschikt voor portaalkraan
VI	wachtplaatsen en kegelschepen	optimaliseren	geen wachtplaatsen/ kegelschepen
VII	onderwaterdrempel in relatie tot dam natuurgebied	dam handhaven, drempel op 1+	
a			dam handhaven, drempel op 2+
b			dam verwijderen, drempel op 2+ onder de brug
c			dam verwijderen, drempel op 1+
d			dam handhaven, drempel op 2+ onder de brug
VIII	voorraadhaven Damen	in langsdam	in de nevengeul
IX	landtong Damen	verwijderen	handhaven
X	langsdam	gradiënt grasland –slikken	
a			onderwaterbanket met rietland
b			gradiënt grasland- slikken en ruigte op 5 % van het oppervlak
XI	vergraving uiterwaard	alleen ontgraving geul	maximale zandwinning

beschrijving van de bouwstenen

In totaal zijn er elf bouwstenen waarop variaties mogelijk zijn (zie tabel 2.1). In afbeelding 2.6 is een overzichtstekening opgenomen van de bouwstenen. In afbeelding 2.7 is een doorsnede van de verschillende varianten op de bouwstenen weergegeven.

Hieronder volgt een toelichting op de invulling van de bouwstenen in het basisalternatief en in de varianten (zie afbeelding 2.7).

bouwsteen I: materiaalopslag en kraanloopbaan bij Mercon

Bij het bedrijventerrein van Mercon is een fabriekshal gebouwd bovenop het voormalige scheepsdok in de zuid-westelijke hoek van het terrein. De hal kan over de betonnen bak rijden. Over de betonnen bak loopt ook een kraanbaan. De kraan wordt gebruikt om schepen en pontons te laden en te lossen die langs de zuidwal liggen. In het basisalternatief wordt het uitstekende deel van het voormalige dok over een afstand van 35 meter verwijderd. De kraanloopbaan en fabriekshal moeten dan naar achteren worden geplaatst. Bij variant Ia blijft het dok intact. Bij variant Ib wordt het voormalige scheepsdok eveneens verwijderd, maar blijven de kraanloopbaan en de fabriekshal wel op hun plaats; de onderdelen worden teruggeplaatst op palen.

afbeelding 2.8. Dok en kraanloopbaan bij Mercon



bouwsteen II: de kleine insteekhaven

Tussen Mercon en Vreugdenhil ligt een kleine insteekhaven, in eigendom van beide bedrijven. de insteekhaven wordt niet onderhouden en functioneert niet meer als zodanig. In het basisalternatief wordt de insteekhaven gedempt. Achterliggende gedachte is dat de gedempte haven extra bedrijventerrein kan opleveren. Ook kan mogelijk vrijkomend (vervuild) materiaal uit de vergraving hier worden afgezet. Variant op deze bouwsteen is het intact laten van de haven. Hiermee kunnen wellicht kosten worden bespaard, en blijft het mogelijk om in de toekomst watergebonden activiteiten te ontplooiën.

bouwsteen III: de waterzuivering bij Vreugdenhil

Bij Vreugdenhil op het bedrijventerrein staat een waterzuivering. Hier wordt het afvalwater van de melkpoederfabriek verwerkt zodat het op de Merwede kan worden geloosd. In het basisalternatief wordt de zuiveringsinstallatie niet verplaatst. Een deel van de uiterwaard rondom de waterzuivering wordt wel vergraven. De waterzuiveringsinstallatie komt daarmee op een landtong te staan van circa 50 bij 55 meter. Variant op het basisalternatief is het afbreken en herplaatsen elders van de waterzuivering.

Daarmee kan ook dit deel van de uiterwaard worden afgegraven en wordt de instroom van de nevengeul verbeterd.

bouwsteen IV: de grote insteekhaven

De grote insteekhaven is eigendom van Vreugdenhil. De haven is niet in gebruik, maar de kades kunnen nog wel voor overslag worden gebruikt. In het basisalternatief wordt de haven gedempt. Als variant is ook meegenomen dat de haven intact blijft (zie ook bouwsteen II).

bouwsteen V: langskade bij Vreugdenhil, Fitttrucks en LCG

De huidige oever tussen de insteekhaven bij Vreugdenhil en de insteekhaven bij Stigterstaal is divers. Bij Vreugdenhil ligt een steil bekleed talud. Bij Fitttrucks ligt een verticale oeverconstructie en bij LCG gaat het talud over in de voorliggende uiterwaard. In het basisalternatief wordt deze oeverlijn vervangen door een rechte kadeliijn. Bij LCG wordt dit bovendien uitgevoerd als een loskade voor overslag van containers. De kade wordt geschikt gemaakt voor een mobiele havenkraan. Als variant op deze bouwsteen wordt een kade meegenomen die geschikt is voor een portaalkraan.

afbeelding 2.9. Huidige kade bij FITT Trucks (links) en huidige grenslijn bij LCG (rechts)



bouwsteen VI: wachtplaatsen en ligplaatsen voor kegelschepen

In de huidige situatie bevindt de ligplaats voor kegelschepen zich in de vluchthaven van Gorinchem. In het basisalternatief is gekeken of er een ligplaats voor een kegelschip in de nevengeul gerealiseerd kan worden. Verder worden er wachtplaatsen voorzien voor binnenvaartschepen die moeten wachten om geladen of gelost te worden. In de huidige situatie is hiervoor geen mogelijkheid. Als variant wordt ook een nevengeul zonder ligplaatsen meegenomen in de effectbeoordeling.

bouwsteen VII: de onderwaterdrempel en de dam naar het natuurgebied Avelingen

Bij bouwsteen VII zijn er verschillende mogelijkheden voor de locatie van de onderwaterdrempel en de hoogte hiervan. Dit mede in relatie tot het al dan niet verwijderen van de dam naar het natuurgebied. De drempel moet het meestromen van de nevengeul bij lagere waterstanden voorkomen. Als de geul voortdurend mee zou stromen, verlaagt de snelheid in de Merwede te veel, met als gevolg dat de rivier gaat aanzanden. In het basisalternatief wordt de drempel aan de oostelijke grens van het huidige havenbekken van Damen geplaatst, met een hoogte van NAP + 1 meter. De dam naar het natuurgebied blijft behouden op huidig maaiveld niveau (NAP + 2 meter). Als variant op het basisalternatief wordt tevens gekeken naar een drempel die hoger ligt, namelijk op het huidige maaiveldniveau (NAP + 2 meter), variant a, b en d). Tevens is de variant opgenomen waarbij de drempel onder de brug wordt geplaatst (variant b en d). Bij de varianten b en d is tevens opgenomen dat de dam naar het natuurgebied wordt verwijderd, om de stromingsweerstand te beperken.

bouwsteen VIII: de voorraadhaven voor Damen

In de huidige situatie worden in de zuidelijke havenkom van Damen casco's van schepen afgemeerd. In het basisalternatief wordt een voorraadhaven gesitueerd in een insteekhaven in de langsdam. Als variant is tevens meegenomen: het plaatsen van de voorraadschepen in de nevengeul zelf.

afbeelding 2.10. Voorraadhaven bij Damen



bouwsteen IX: de landtong bij Damen

Langs het terrein van Damen bevindt zich een landtong die circa 60 meter uitsteekt in de toekomstige nevengeul. In het basisalternatief wordt deze landtong weggegraven om de stromingsweerstand te beperken. Als variant wordt ook het behouden van de landtong op effecten beoordeeld.

bouwsteen X: de inrichting van de langsdam

In het basisalternatief wordt de nevengeul met een langsdam gescheiden van de rivier. Aanzanding van de rivier wordt daarmee zoveel mogelijk voorkomen. Voor de inrichting en opbouw van de langsdam zijn verschillende varianten denkbaar. In het basisalternatief wordt uitgegaan van een oever met flauw aflopend talud. De langsdam zelf is bekleed met kort gras. Daarnaast is gekeken naar de effecten van een langsdam met terrasoever: de aanleg van een horizontaal deel onder water waarop riet kan ontstaan (variant Xa). In variant Xb heeft de oever een flauw talud, net als in het basisalternatief. Op de langsdam zelf is echter ook plaats voor ruigte en een enkele opgeschoten wilg.

bouwsteen XI: het uitgraven van de geul

Om de nevengeul te maken moet een deel van de uiterwaard worden uitgegraven. In het basisalternatief wordt de geul afgegraven tot de vereiste diepte (NAP - 5 meter) en breedte (circa 110 meter). In de variant hierop wordt gestreeft naar maximale zandwinning. Het idee hierachter is dat mogelijk extra zand gewonnen kan worden, dat kan worden gebruikt voor het ophogen van het geplande bedrijventerrein in Gorinchem Noord. In de variant wordt daarom de gehele uiterwaard, ook ter plekke van de langsdam, ontgraven. Na de zandwinning wordt eventueel vervuilde grond teruggeplaatst en wordt de langsdam weer opgebouwd.

2.7. De referentiesituatie (nulalternatief)

Het nulalternatief dient als referentiesituatie. Dit houdt in: de huidige situatie, inclusief de ontwikkelingen tot het jaar 2020 waarvan nu bekend is dat die zouden plaatsvinden (de autonome ontwikkelingen), behalve de uiterwaardvergraving zelf.

De referentiesituatie toont dus de situatie zoals die veronderstelt wordt te zijn in 2020 zonder realisatie van de uiterwaardvergraving. Het nulalternatief dient als vergelijkingskader (referentie) om de effecten van het basisalternatief te bepalen.

2.8. Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Het MMA is het basisalternatief met de vanuit milieuperspectief best-scorende bouwstenen. Verder wordt in het MMA het basisalternatief aangekleed met mitigerende en compenserende maatregelen. De ontwikkeling van het MMA en het MMA zelf worden beschreven in hoofdstuk 4.

3. HUIDIGE SITUATIE, AUTONOME ONTWIKKELINGEN EN EFFECTEN

3.1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt eerst beschreven hoe de effecten van het basisalternatief en de varianten zijn beoordeeld. Vervolgens wordt per beoordelingsthema kort ingegaan op de referentiesituatie, het gehanteerde beoordelingskader en de belangrijkste effecten voor het betreffende thema. Het beoordelingskader is onder andere gebaseerd op het huidige (september 2008) beleid- en wetgevingskader, zoals het regime voor de EHS, de Flora- en faunawet, de Kaderrichtlijn Water, Wet Bodembescherming en het Besluit Bodemkwaliteit. Meer informatie hierover, en meer achtergronden bij de effectbeoordeling van de verschillende thema's vindt u in de bijlagen.

3.2. Werkwijze effectbeoordeling

beoordeling basisalternatief

Om de effecten van de uiterwaardvergraving goed te kunnen beoordelen, moet eerst de referentiesituatie worden vastgesteld: ten opzichte waarvan scoort de maatregel beter of slechter? Deze referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie en de autonome ontwikkeling: welke ontwikkelingen zijn (op grond van reeds vastgestelde plannen) sowieso te verwachten. Vervolgens zijn de effecten van het basisalternatief beoordeeld, ten opzichte van deze referentiesituatie.

beoordeling varianten

Op het basisalternatief zijn een aantal variaties mogelijk. Om een keuze te maken uit de verschillende varianten, zijn ook de varianten op hun effecten beoordeeld. De onderdelen waarop varianten mogelijk zijn, zijn als bouwsteen in het basisalternatief voorzien. Op deze wijze kan het MMA en het VKA dan samengesteld uit de best scorende variant per bouwsteen. De ingreep als geheel, het basisalternatief, is beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de varianten gaat het om relatief kleine aanpassingen op het basisalternatief. De effectscore van de varianten is daarom bepaald ten opzichte van de effectscore van het basisalternatief (en dus niet ten opzichte van de referentiesituatie!). Zo is bijvoorbeeld voor bodem bepaald hoe het basisalternatief in totaliteit scoort op het aspect bodemkwaliteit. Vervolgens is gekeken of het aanpassen van een bouwsteen, bijvoorbeeld het niet dempen van de in-steekhaven, beter of slechter is voor de bodemkwaliteit, ten opzichte van het wel dempen (want dat is de invulling van deze bouwsteen in het basisalternatief). Op deze manier worden de verschillen tussen de varianten benadrukt teneinde een goede keuze mogelijk te maken.

De beoordeling van de effecten is weergegeven met plussen en minnen. In onderstaande tabel is aangegeven wat de waarde is van de scores. Alleen die varianten die invloed hebben op een thema, zijn beoordeeld.

tabel 3.1. Beoordelingsscores

criterium: jaargemiddelde concentraties		
score	betekenis beoordeling basisalternatief	betekenis beoordeling varianten
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijk slechter dan het basisalternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	gering slechter dan het basisalternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	noch beter noch slechter dan het basisalternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	gering beter dan het basisalternatief
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijk beter dan het basisalternatief

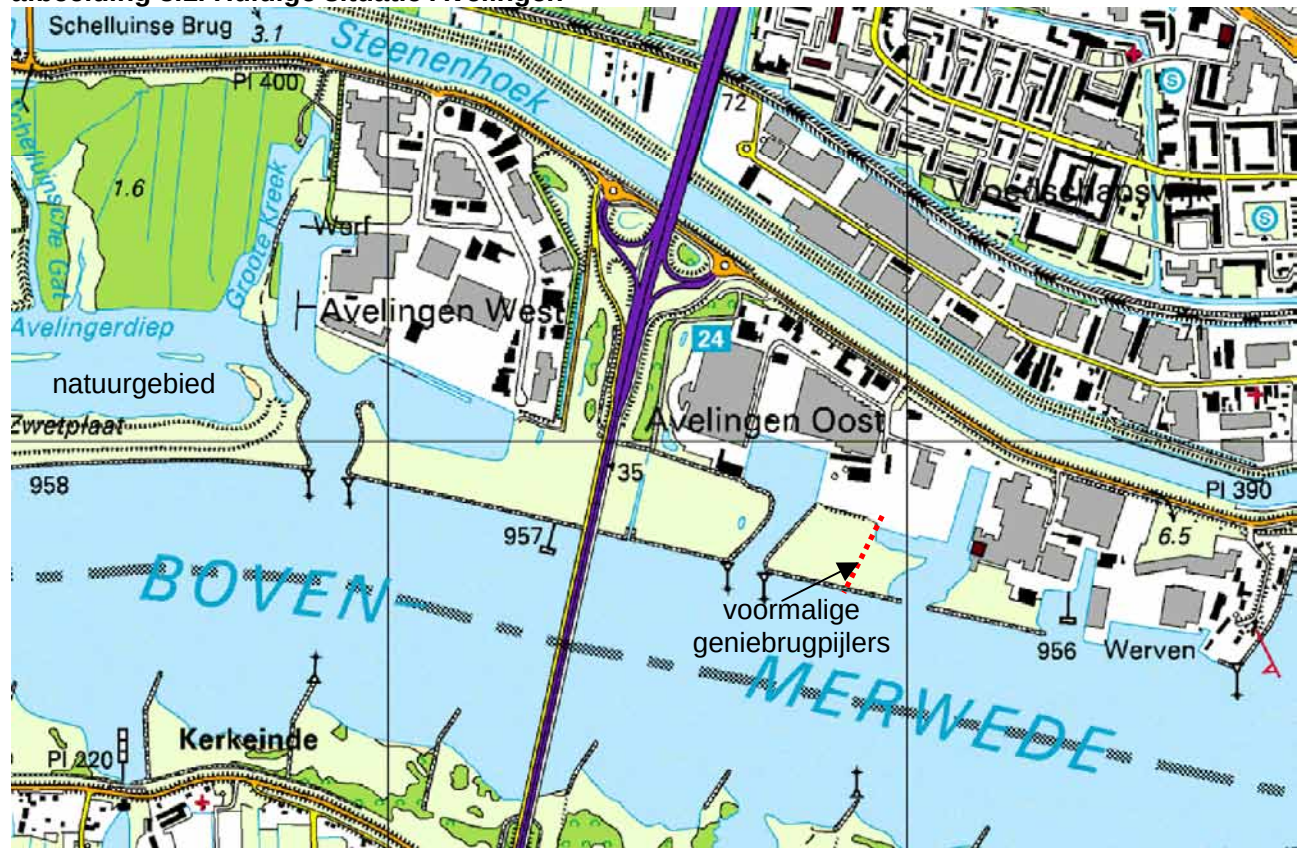
3.3. Samenvatting referentiesituatie en effecten per thema

3.3.1. Hydrodynamica en morfologie

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het bedrijventerrein tussen Boven Merwede en Steenhoek wordt doorsneden door een brug van de A27, zie afbeelding 2.1. In de huidige situatie zijn zowel ten westen als ten oosten van de brug voorlanden (grasland) met dwarsdammen aanwezig. De voorlanden schermen de binnenhavens af van de rivier en de dwarsdammen begeleiden de scheepvaart naar de binnenhavens. De voorlanden staan ongeveer twee keer per jaar onder water tijdens hoogwater. Aan de westzijde van de brug is een natuurgebied aanwezig, dat afgesloten door een dam. In de voorlanden, aan de oostzijde van de brug, zijn zes pijlers aanwezig om ten tijde van oorlog een noodbrug aan te kunnen leggen. Deze pijlers zorgen, net als de brug van de A27, voor extra weerstand tijdens hoogwater.

afbeelding 3.1. Huidige situatie Avelingen



Tijdens hoogwater vormt de vernauwing rondom Gorinchem een kritiek punt. De rivier wordt versmald door de bebouwing van Gorinchem en Sleeuwijk. In de uiterwaard zelf is bebouwing aanwezig van het bedrijventerrein Avelingen.

beoordelingskader

Binnen het onderzoeksthema hydrodynamica en morfologie zijn de volgende effecten van de ingrepen beoordeeld:

- veiligheid tegen overstromen;
- hinder en/of schade aan andere functies;
- morfologie.

veiligheid tegen overstromen

De ingreep wordt beoordeeld op de verandering in Maatgevende Hoog Waterstand (MHW-stand) op de as van de rivier ter hoogte van rivierkilometer 955 (net bovenstrooms van Avelingen). Een waterstandsverhoging is negatief beoordeeld, terwijl een waterstandsverlaging positief is beoordeeld. Verder is kwalitatief beoordeeld in hoeverre ingespeeld kan worden op een eventuele verdere toename van de Rijnafvoer. De verandering in waterstanden is modelmatig berekend (model: WAQUA).

hinder of schade aan andere functies

Door een verandering van het stroombeeld kan schade of hinder ontstaan aan functies en eigendommen van anderen. Hierbij kan gedacht worden aan schade of hinder aan bestaande constructies en voor de scheepvaart. De stroomsnelheden in de uiterwaard zullen veranderen als gevolg van het meestromen van de uiterwaard bij hoge afvoeren. Hierdoor kan lokaal erosie optreden aan bestaande constructies. De mate van (verwachte) erosie is ingeschat door het beoordelen van het stroombeeld in het gebied. Een ander mogelijk effect zijn dwarsstromingen die optreden bij de aantakkingen van de vergraven uiterwaard. De effecten op dit criterium zijn kwalitatief worden bepaald.

morfologische effecten

Ingrepen in het zomer- en winterbed van de rivier kunnen, via veranderingen in de waterbeweging en het sedimenttransport, leiden tot erosie en sedimentatie op plaatsen waar dit niet gewenst is. Sedimentatie geeft verondieping voor de scheepvaart en een afname van de afvoercapaciteit. Erosie kan constructies ondermijnen en de stabiliteit van waterkeringen bedreigen. Veranderingen in de bodemligging van de rivier als gevolg van morfologische processen ten gevolge van de uiterwaardvergraving dienen hierom in kaart te worden gebracht. Uitgangspunt is dat morfologische effecten van ingrepen zoveel mogelijk beperkt dienen te blijven. De effecten op dit criterium zijn kwalitatief worden bepaald.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de te beoordelen effecten (inclusief criterium en methodiek).

tabel 3.2. Beoordelingskader hydrodynamica en morfologie

aspect	criterium	methode/indicator
veiligheid tegen overstromen	verandering in MHW-stand	toetsing waterstandsverlaging met WAQUA
hinder/schade aan andere functies	mate van hinder/aantasting aan andere functies (onder andere scheepvaartfunctie, brugpijlers, kades)	bepalen stromingspatronen en stromingsnelheden, aantakkingen op hoofdgeul (in verband met scheepvaart); oevers
bodemligging en morfologie	mate van morfologische effecten op de Merwede (kans op aanzanding/ erosie)	kwalitatieve beschrijving morfologische effecten (met name zomer en winterbed en het 'Ei van Thijssen') op basis van hydraulische berekeningen

samenvatting effecten

veiligheid tegen overstromen

De waterstandsverlagende effecten zijn bepaald met het 2-D model WAQUA. Dit is vooral bedoeld om relatieve impact van de varianten op het waterstandsdalend effect te beoordelen.

Het basisalternatief leidt tot een verlaging van de MHW-stand op de as van de rivier. De grootte van de verlaging is bepaald met het 2-D model WAQUA en bedraagt 7 centimeter. De op deze wijze bepaalde waterstandsdaling mag niet worden getoetst aan de taakstelling; hiertoe dient een andere werkwijze gevolgd te worden (zie bijlage hydraulische en morfologische effecten). De toetsing aan de taakstelling gebeurt namelijk met een ander model (het 1-D model SOBEK). Het effect van het basisalternatief is daarom niet gescoord. Alleen de varianten zijn gescoord op hun extra waterstandsverlagende effecten, ten opzichte van het basisalternatief.

De varianten Ia (handhaven materiaalopslag en kraanloopbaan Mercon), VIIa, b, d (drempel op 2+ NAP) en Xa, b (langsdam met riet/ruigte) hebben het grootste negatieve effect op de waterstands-daling. Een verdere verlaging van de waterstand ten opzichte van het basisalternatief wordt bereikt door (in volgorde van grootste effect) bouwsteenvariant VIIc (verwijderen natuurdam) en III (verplaatsen van de waterzuivering Vreugdenhil). De overige bouwsteenvarianten hebben geen of een beperkt waterstandsverhogend effect.

hinder en schade

In het basisalternatief neemt de stroming door de uiterwaard toe. Doordat de instroomopening van de nevengeul lang is en de instroomopening op een recht stuk van de rivier ligt, blijven dwarsstromingen beperkt. Het meeste water in de nevengeul stroomt via het natuurgebied verder. Er stroomt nauwelijks water terug in de hoofdgeul via de tweede opening van de nevengeul. Daarom wordt er verwacht dat ook bij de tweede opening de dwarsstromingen beperkt blijven.

Bovenstrooms van de drempel wordt sedimentatie verwacht. Verder kan er erosie optreden bij de brugpijler van de snelweg de A27 en bij de drempel.

De bouwsteenvarianten hebben ten opzichte van het basisalternatief geen verandering van hinder of schade in het gebied tot gevolg.

morfologie

Bij hoge afvoeren stroomt de nevengeul mee en neemt de afvoer en daarmee dus ook de stroomsnelheid in het zomerbed af. Doordat de sedimentvracht tijdens hoogwater gelijk blijft ten opzichte van de referentiesituatie, zal het zomerbed ter plaatse van de nevengeul aanzanden.

Omdat bouwsteen Xb (langsdam met riet) zorgt voor een verlaging van de waterstanden en een extra afname van stroomsnelheden in het zomerbed is met deze bouwsteen een verhoogd risico op aanzanding in de hoofdgeul aanwezig.

De drempelhoogte kan de mate waarin hoofdgeul aanzandt beperken. Een hogere drempel zorgt ervoor dat de nevengeul minder vaak meestroomt en beperkt daarmee het morfologisch effect. Het verwijderen van de dam naar het natuurgebied zorgt daarentegen voor aanzanding in het zomerbed. De varianten VII a en d beïnvloeden het morfologisch effect positief, door het behoud van de dam. De varianten b en c scoren negatief, omdat de dam wordt hier wordt verwijderd en bij variant c tevens een lage drempel heeft.

De effectiviteit van de speciale vorm van de ingang bij Damen (het 'Ei van Thijsse') neemt af door het verwijderen van de punt in de langsdam. Echter, door het veranderde stroombeeld is het 'Ei van Thijsse' op de huidige plek minder noodzakelijk.

tabel 3.3. Overzicht effecten hydraulica en morfologie

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
MHW-waterstand																	
Waterstandsverla- ging	n.v.t.	--	0	0	+	0			--	--	+	--	0	-	--	--	
hinder en schade																	
hinder en schade beperken	-	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	
bodemligging en morfologie																	
morfologische ef- fecten	-	0	0	0	0	0			+	-	--	+	0	0	0	0	
samenvatting ef- fecten	-	--	0	0	+	0			0	--	-	-	0	-	--	--	

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

Vanuit hydrodynamica en morfologie is het aan te bevelen om in het voorkeursalternatief een drempel-hoogte van NAP + 2 meter te nemen en de dam in het natuurgebied te behouden. Deze maatregelen hebben wel effect op de waterstand, maar zorgen er wel voor dat de morfologische effecten beperkt blijven.

Verder zal er gelet moeten worden op de begroeiing van de langsdam. Uit de effectenbepaling is gebleken dat een ruwere langsdam een negatief effect heeft op de waterstand. Echter, er moet wel voor een begroeiing worden gekozen die voldoende weerstand biedt tegen de stroming. De begroeiing van het basisalternatief (gras) verdient de voorkeur. Hierbij moet worden bedacht dat het lastig kan zijn om kort gras te handhaven op de langsdam vanwege aspecten zoals bereikbaarheid.

3.3.2. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het plangebied ligt langs de Merwede en staat onder directe invloed van de rivier. Het bestaat voor het grootste deel uit grazige weilanden. Een deel is verruigd met wilgen en rietland. De uiterwaard wordt ruimtelijke gesegmenteerd door de brug van de A27 en waterverbindingen naar de achterliggende in-steekhavens. Het zicht vanaf de brug op rivier, uiterwaard en bedrijventerrein van Avelingen is indruk-wekkend.

Aan de noordzijde ligt het bedrijventerrein Avelingen. Dit bedrijventerrein heeft een gezicht naar de dijk en naar het water. Aan de waterzijde bevinden zich enkele grote bedrijven met grote loodsen en kra-nen, waardoor de watergebondenheid tot uitdrukking komt. Er zijn in totaal vier insteekhaven en een laad/loskade direct aan de rivier.

In een situatie met autonome ontwikkeling (zonder uiterwaardvergraving) zitten een aantal onzekerhe-den. De verbeterde oeververbinding (A27) zal de ontwikkelingskansen van de bedrijven op Avelingen zeer positief beïnvloeden, mits de op- en afrit gehandhaafd blijft. De strenge beleidsdoelstellingen van water en natuur zullen waarborgen dat er geen grote ruimtelijke (landschappelijke) ingrepen in de ui-terwaarden plaats zullen vinden.

Cultuurhistorische waarden zullen naar verwachting in de autonome situatie meer onder druk komen te staan. Voor het behoud van archeologische waarden zal de autonome ontwikkeling neutraal zijn en wordt geen aantasting verwacht.

afbeelding 3.2. Pijler van de geniebrug



beoordelingskader

Voor de verschillende aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn in onderstaande tabel de criteria beschreven. Aan de hand van deze criteria worden de effecten van het basisalternatief en de verschillende varianten op de genoemde thema's bepaald.

tabel 3.4. Beoordelingskader Landschap, cultuurhistorie, archeologie

aspect	criterium	methodiek/indicator/eenheid / eventueel toe te passen model
landschap	ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm	- verandering in de landschappelijke elementen; - verandering in de ruimtelijke ordening; - verandering in landschapstype; - verandering in relatie met de rivier karakteristiek; - verandering in de vormtaal; - passendheid in het landschap, ruimtelijke verschijningsvorm.
	landschapsbeeld en betekenis	- verandering van de betekenis; - verandering van de afleesbaarheid; - het geheel van de waarneming.
cultuurhistorie	verlies of aantasting van specifieke cultuurhistorische elementen en gebieden	- wettelijk beschermde archeologische en bouwhistorische monumenten; - beschermd stadsfront; - gebieden met een hoge historisch geografische waarde; - bijzondere (waterstaat gerelateerde) objecten.

aspect	criterium	methodiek/indicator/eenheid / eventueel toe te passen model
	verlies of aantasting van de samenhang van cultuurhistorische structuren	- wettelijk beschermde structuren; - bijzondere landschappelijke structuren of composities.
archeologie	aantasting archeologische verwachtingswaarden	- mate van aantasting van de verschillende archeologische verwachtingswaarden (op basis van archeologische bureauonderzoek).
	aantasting archeologische monumenten	- mate van aantasting van Archeologische monumenten (op basis van archeologische bureauonderzoek).

samenvatting effecten

aspect landschap

Het basisalternatief scoort over het algemeen goed wat het versterken van het waterkarakter betreft. Daar staat tegenover het negatieve effect dat enkele beeldbepalende bouwwerken, zoals de kraanloopbaan bij Mercon, zullen verdwijnen. Het totale effect is daarom neutraal. Veel effecten van de varianten hebben voor het landschap geen grote invloed. Het handhaven van de kraanbaan van Mercon en het handhaven van de insteekhaven hebben een positief effect vanwege het versterken van de watergebonden karakter van het bedrijventerrein en de zichtbaarheid van het water. De iets hogere drempel (NAP + 2 meter in plaats van NAP + 1 meter) scoort slechter vanwege de grotere zichtbaarheid. Een drempel dicht bij het wateroppervlak is logischer en doorstroming zal dan ook vaker plaats vinden wat de leesbaarheid van het gebied verbeterd. Een hogere drempel onder brug scoort neutraal omdat die toch al minder zichtbaar is. De flexibiliteit en ontwikkelingskansen die het bedrijventerrein wordt geboden door de aanleg van de geul heeft een positief effect op de toekomst.

aspect cultuurhistorie

Het verwijderen van enkele beeldbepalende bouwwerken en de pijlers van de geniebrug zorgt ervoor dat het effect van het basisalternatief licht negatief is. De varianten op bouwsteen I, het handhaven van de kraanloopbaan bij Mercon, scoren daarom positief ten opzichte van het Basisalternatief. Voor cultuurhistorie hebben de overige varianten nauwelijks invloed op het basisalternatief.

aspect archeologie

Het archeologisch bureauonderzoek [4] toont aan dat de verwachting is dat er geen noemenswaardige archeologische waarden of monumenten in het gebied zullen worden aangetroffen. Het effect van het basisalternatief en de varianten is dus neutraal.

tabel 3.5. Overzicht effecten LCA

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
landschap																	
ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm	0	+	+	0	-	++	+	0	-	0	0	0	-	0	0	+	0
landschapsbeeld en betekenis	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	+	0	0	0	0	0
samenvatting Landschap	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	+	0	0	0	+	0
cultuurhistorie																	
verlies/aantasting specifieke cult.-hist. elementen	-	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
verlies/aantasting samenhang cult.-hist. structuren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting Cultuurhistorie	-	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
archeologie																	
aantasting archeologische verwachtingswaarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aantasting archeologische monumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting Archeologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting effecten LCA	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief. Met betrekking tot het aspect landschap wordt het effect 'ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm' en 'landschapsbeeld en betekenis' als gelijk beoordeeld.

3.3.3. Ecologie

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De hoogste natuurwaarden in de regio komen voor in natuurgebied Avelingen, ten westen van het plangebied. Het plangebied zelf, heeft betekenis voor algemeen voorkomende planten en dieren. Door het beperkte oppervlak, invloed van overstroming en het deels intensieve beheer en voedselrijke karakter van de percelen zijn de natuurwaarden beperkt. Een betekenis voor rivierbegeleidende soorten ontbreekt nagenoeg.

Het natuurgebied de Dordtse Avelingen bestaat uit grienden, doorgeschoten hakhoutbos, ooibos, agrarisch grasland en stroomdalgrasland. De stroomdalsoorten groeien op de Zwetplaat. Het beheer bestaat hier uit begrazing met koeien. Daarnaast grazen hier, seizoensafhankelijk, aanzienlijke aantallen watervogels. Verder komt de bever in het natuurgebied voor en kan de spindotterbloem aangetroffen worden.

afbeelding 3.3. Studiegebied: 1=Avelinger Diep, 2= Dordtse Avelingen, 3= Zwetplaat, 4= Haven van Damen, 5= Vluchthaven



beoordelingskader

De ingreep wordt beoordeeld naar effecten in het kader van de vigerende wetgeving, Flora- en fauna-wet en Natuurbeschermingswet, en ruimtelijk beleid (EHS).

Er wordt gekeken naar effecten op de huidige situatie en naar mogelijke potenties voor watervogels, water- en oevergemeenschappen. Hierbij worden relaties met de nabijgelegen uiterwaarden Avelingen meegenomen. Zo kan de ingreep effect hebben op doorstroming van de geul voor Avelingen en daarmee op de hier rustende en foeragerende vogels. Ook kan de toekomstige situatie kan in dit opzicht extra potenties bieden voor deze groepen van vogels.

Met behulp van deskundigen en de aanwezige gebiedskennis wordt verzamelde informatie geïnterpreteerd. Hierbij worden relaties met het nabijgelegen natuurgebied Avelingen en de Boven Merwede meegenomen.

tabel 3.6. Beoordelingskader ecologie

aspect	criterium	methode/ indicator
Ff-wet	vernietiging verstoring verdroging	- toetsing huidige natuurwaarden aan uit te voeren werkzaamheden in het kader van de ingreep - toetsing huidige natuurwaarden aan toekomstig gebruik - beoordeling effecten beschermde soorten met onderscheid naar beschermingsstatus: conform tabelindeling 1, 2, 3 Ffwet
Nb-wet	effecten op instandhoudingsdoelen	- toetsing ingreep aan de instandhoudingsdoelen van aangewezen soorten en typen
EHS	effecten op ruimtelijke samenhang	- beoordeling effecten op relevante doelsoorten en natuuroeltypen
potenties	winst ten aanzien van natuurwaarden	- met welke maatregelen/inrichting kunnen aanwezige natuurwaarden worden versterkt

samenvatting effecten

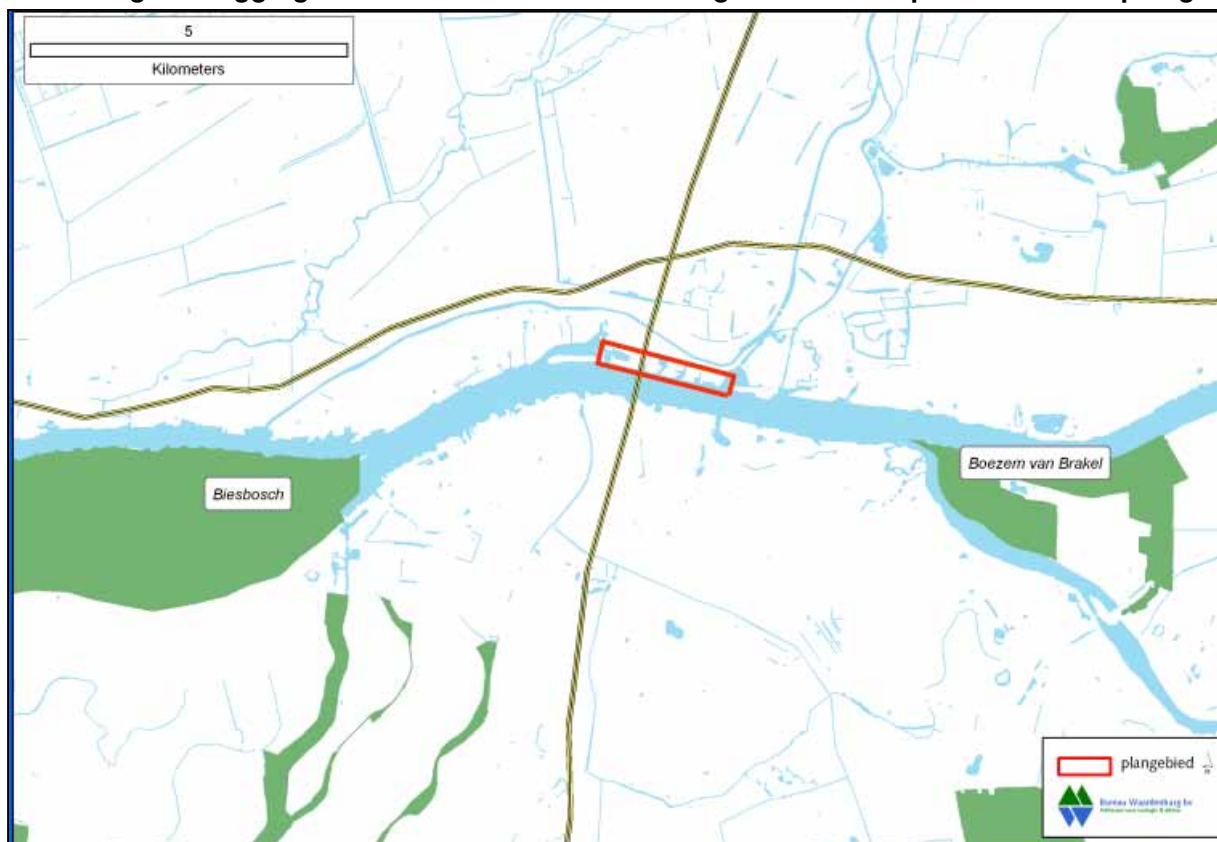
Flora- en faunawet

Bij het toetsen van de Flora- en faunawet is gekeken of er verbodsbepalingen overtreden worden ten gevolge van vernietiging, verstoring en versnippering. Door het basisalternatief worden geen verbodsbepalingen overtreden. De effecten van de bouwstenen op strikt beschermde soorten zijn samengevat in tabel 3.7. Er worden verbodsbepalingen overtreden ten gevolge van de bouwstenen VIIb en VIIc voor spindotterbloem en rivierdonderpad.

Natuurbeschermingswet

Gezien de afstanden tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden (Biesbosch en Boezem van Brakel) en de ingreep van het basisalternatief worden er geen effecten op de instandhoudingsdoelen van aangewezen soorten verwacht. De varianten Xa en Xb scoren positief ten opzichte van het basisalternatief omdat hierin de verspreidingsmogelijkheden voor de bever worden verbeterd.

afbeelding 3.4. Ligging van de relevante Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied



ecologische hoofdstructuur

Door de beperkte beschikbare ruimte dient het ambitieniveau van de verbindingzone aangepast te worden aan de mogelijkheden. De huidige situatie voldoet niet aan de eisen van een verbindingzone voor de verschillende doelsoorten en heeft ook weinig potenties [7]. Een aantal van deze soorten, zoals heikikker en kamsalamander, zijn ook niet relevant voor de verbindingzone. Voor andere soorten kan door de realisatie van een aantal bouwstenen het plangebied onderdeel uitmaken van het leefgebied of een functie als stapsteen vervullen zoals de ree en bever. Voor een aantal doelsoorten is in de huidige situatie, en na realisatie van de bouwstenen geen geschikt habitat aanwezig. Voor de ree en de bever is enige dekking van belang. Dit kan gecreëerd worden door de Langsdam te voorzien van een natuurvriendelijke oever en een extensief beheer.

Voor de kleine zoogdieren en de hermelijn is het van belang dat er dekking in de vorm van opgaande vegetatie aanwezig is en een hoogwatervrije zone. Daarnaast is (her)kolonisatie noodzakelijk door middel van de drempel. De bouwstenen VIIa, VIIb, VIId (hogere drempel) en Xa, b (meer schuilmogelijkheden op de langsdam door ruigte) hebben dan ook een positief effect ten opzichte van het basaalternatief doordat hierdoor (deels) aan deze eisen wordt voldaan.

effecten op natuurgebied Avelingen (onderdeel van de EHS)

Door het verwijderen van de dam (bouwsteen VIIb en VIId) zal er sprake zijn van meer stroming in het Avelingerdiep en verandering van sedimentafzetting. In de huidige situatie is de dynamiek in het oostelijk deel van de Zwetplaat het laagst waardoor hier volop zand wordt afgezet. Door de dam te verwijderen ontstaat meer stroming door golfslag en windwerking waardoor het zand waarschijnlijk nabij de oostelijk gelegen drempel afgezet zal worden. Hierdoor kan de functie als rustplaats afnemen maar zijn er wel meer potenties voor foerageermogelijkheden. Door de langsdam kan het oppervlak potentieel rustgebied weer toenemen. Het niet realiseren van een wachtplaats voor schepen (VI en VIII) zal meer rust in de geul geven (minder verstoring). Het handhaven van de drempel (VII) zal voor watervogels positief zijn doordat rustiger water genereerd. Het realiseren van een rietstrook langs de langsdam vermindert het uitzicht voor watervogels, wat de betekenis van de geul als rustplaats voor watervogels kan beperken. Het netto effect op watervogels in Avelingen wordt als zeer beperkt beschouwd.

potenties

Potenties dienen vooral gezocht te worden in de inrichting van de Langsdam en drempel in relatie tot de doelsoorten van de EHS. Belangrijke inrichtingselementen zijn uittreedplaatsen, hoogwatervrije delen, natuurvriendelijke oevers, kolonisatiemogelijkheden en vegetatieontwikkeling. Afhankelijk van deze inrichting wordt de betekenis voor de doelsoorten versterkt en worden mogelijkheden gecreëerd voor foeragerende of rustende watervogels.

tabel 3.7. Overzicht effecten Ecologie

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
doelsoort	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
Flora- en faunawet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Nbwet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
EHS	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	++	0
potenties	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	-	+	0	0	0	++	0
samenvatting effecten ecologie	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	+	+	+	+	++	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzichte van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

algemeen

De aanleg van een nevengeul heeft de voorkeur boven de huidige situatie. Daarnaast geldt dat de bouwstenen die minder verstoring veroorzaken, zoals bouwsteen VI, ten opzichte van de huidige situatie de voorkeur hebben. Het creëren van een langsdam wordt als positief beoordeeld doordat hier mogelijkheden worden gecreëerd voor diverse doelsoorten van de EHS. Variant Xb biedt hiervoor de meeste mogelijkheden.

3.3.4. Sociaal-economische gevolgen

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Het bedrijventerrein Avelingen bevat grotere internationaal opererende bedrijven als Mercon Steel Structures, Vreugdenhil, Stigter Staal, Massive en Damen Shipyards en enkele kleinere bedrijven.

Niet alle bedrijven op het terrein zijn watergebonden. Op Avelingen zijn ruim 3.000 arbeidsplaatsen gevestigd. Avelingen als geheel neemt daarmee een aandeel van circa 14 % in de totale werkgelegenheid van Gorinchem. De economische functie en het maatschappelijk en ruimtelijk presteren van Avelingen staan op het moment echter onder druk. Belangrijke factor daarin is de beleidslijn Ruimte voor Rivier, die beperkingen stelt aan uitbreiding in het plangebied. De congestie op de A27 bij de Merwedeburg is een groot regionaal probleem en in het bijzonder voor Avelingen. Als autonome ontwikkelingen is met name de capaciteitsuitbreiding van de A27 van belang en wordt een groei van de containerterminal op het bedrijventerrein verwacht.

beoordelingskader

Voor dit thema zijn de sociale en economische effecten beoordeeld. Voor het aspect sociale effecten is gekeken naar de bijdrage van de bouwsteen aan sociaal-gerelateerde functies. Het betreffen: verbeterde uitloop, mogelijkheden voor reactie en uitstraling van het bedrijventerrein (mate van eenheid).

Voor de economisch effecten is gekeken naar drie criteria: beïnvloeding bedrijfsvoering, verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water en de toekomstkwaliteit van het bedrijventerrein.

Beïnvloeding bedrijfsvoering: voor de direct aan de riviergrenzende bedrijven op Avelingen is bepaald wat de belangrijkste (watergerelateerde) activiteiten zijn en hoe de bedrijven zich naar de toekomst willen ontwikkelen (onder andere via interviews). Wanneer het basisalternatief of de varianten naast huidige ook nieuwe toekomstige activiteiten mogelijk maken, levert dat op dit criterium een positieve score op. Beperking van huidige activiteiten levert een negatieve score op.

Verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water: dit criterium heeft direct betrekking op het watergerelateerde karakter van het bedrijventerrein. De bevaarbaarheid van de geul en de aanwezige kadelen zijn daarvoor maatgevend.

Toekomstkwaliteit bedrijventerrein: de toekomstkwaliteit wordt kwalitatief beoordeeld naar aanleiding van onder andere de mogelijkheid voor groei als gevolg van een waterstandsverlaging boven de taakstelling. De beleidslijn ruimte voor de rivier biedt namelijk de mogelijkheid om bepaalde activiteiten uit te breiden, als er per saldo meer ruimte voor de rivier komt op een rivierkundige aanvaardbare locatie. Voor de groei in activiteiten als gevolg van extra waterstandsverlaging wordt tevens verwezen naar de notitie hydrodynamica en morfologie: de beoordeling op waterstandsverlaging in deze notitie input voor de beoordeling van de toekomstkwaliteit van het bedrijventerrein. Daarnaast is voor de toekomstmogelijkheid van het bedrijventerrein de mogelijkheid voor nieuwe functies van belang. Mogelijkheden voor nieuwe functies wordt positief beoordeeld.

Voor het bedrijventerrein is de ontsluiting naar het land en richting de A27 ook van groot belang. Dit maakt echter geen onderdeel uit van deze planstudie. Voor dit onderdeel zijn daarom geen criteria opgenomen in het beoordelingskader.

tabel 3.8. Beoordelingskader sociaal- economische effecten

aspect	criterium	methode/indicator
sociale effecten	functies	beïnvloeding functies gebied (uitloop/recreatieve waarde, bereikbaarheid projectonderdelen)
economisch	beïnvloeding bedrijfsvoering	spiegel aan geïnventariseerde bedrijfsactiviteiten
	verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water	lengte van de kade, bevaarbaarheid van de geul, aanlegplaatsen voor schepen
	toekomstkwaliteit bedrijventerrein	mogelijkheid voor nieuwe functies en uitbreiding

samenvatting effecten

basisalternatief

Het basisalternatief zorgt ervoor dat het bedrijventerrein in zijn geheel aan de geul komt te liggen. Er wordt een extra langskade gemaakt en er wordt voorzien in wachtplaatsen voor schepen. Het dempen van de niet in gebruik zijnde insteekehavens biedt mogelijkheden voor bedrijfsuitbreiding, en/of voor recreatieve functies (aanleg watertaxi, bereikbaar maken van de geul vanaf landzijde). Voor de sociaal economische effecten levert de ingreep daarom positieve effecten.

varianten

Voor bouwsteen I gaat de voorkeur uit naar variant b, het handhaven van de kraanloopbaan bij Mercon op palen. Deze variant levert grote voordelen op voor Mercon, omdat niet wordt ingegrepen op de bedrijfsvoering. Ook heeft deze variant geen waterstandsverhogend effect, in tegenstelling tot variant Ia. Het behouden van de kleine insteekehaven levert geen sociaal-economische voordelen op, deze variant scoort negatief. Wanneer de langskade geschikt gemaakt wordt voor een portaalkraan, is dit positief voor de bedrijfsvoering en voor de toekomstkwaliteit van het bedrijventerrein. De variant scoort daarom goed. Een watergebonden bedrijventerrein moet de mogelijkheid aan schepen kunnen bieden om af te kunnen meren, indien er niet gelost kan worden. In de variant op bouwsteen VI wordt hier niet in voorzien. Dit is negatief voor de waterzijdige bereikbaarheid en de toekomstkwaliteit voor de bedrijven. Van de varianten voor drempel en dam scoren a, b en d positief in verband met de hogere drempel waardoor Damen minder nadelige stromingsinvloed ondervindt. Deze varianten hebben echter ook een substantieel waterstandsverhogend effect (en dus minder uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein), waardoor de totaal score toch negatief is. Variant c verdient de voorkeur. Het ontbreken van ligplaatsen in de langsdam leidt tot minder ruimte in het zuidelijk havenbassin bij Damen om schepen af te meren. Ten opzichte van het basisalternatief scoort de variant daarom negatief.

De varianten voor de langsdam (Xa en b) zorgen voor een substantiële vermindering van het waterstandsverlagende effect. Uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein zijn daarmee minder dan in het basisalternatief. De maximale zandwinning (bouwsteen XI) zorgt voor een substantieel langere tijd waarin de bedrijfsvoering van de watergebonden bedrijven wordt beïnvloed. Deze variant scoort daarom negatief. Voor de eindsituatie is er echter geen effect.

tabel 3.9. Overzicht effecten

tabel 3.3: Overzicht effecten																	
beoordelings- criterium	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
sociale effecten																	
functies	+	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
economisch																	
beïnvloeding bedrijfs- voering	-	++	+	0	-	0	+	0	+	+	0	+	-	0/-	0	0	-
verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water	+	0	0	0	0	+	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
toekomstkwaliteit be- drijventerrein	+	--	0	-	+	0	+	-	--	--	+	--	-	-	--	--	0
samenvatting econo- misch	+	0	+	-	0	+	+	-	-	-	+	-	-	-	--	--	-

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
samenvatting effec- ten sociaal econo- misch	++	0	+	-	0	0	+	-	-	-	+	-	-	-	--	--	-

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

3.3.5. Bodem

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Uit eerdere bodemonderzoeken in het gebied is gebleken dat de bodem ter plaatse licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen. Het industrieterrein Avelingen-West is in het verleden opgehoogd met een zware metalen verontreinigde sliblaag. Uit onderzoek is wel gebleken dat het gebied onverdacht is voor niet gesprongen explosieven.

Ter plaatse van de oeverlanden zijn sterk verhoogde gehalten met arseen, barium, koper, lood en zink in de bovengrond aangetoond. Daarnaast is sprake van matig verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, kwik en PAK en een lichte nevenverontreiniging met kobalt, nikkel, PCB, chloordaan, DDT/DDE/DDD en minerale olie. De kwaliteit van de ondergrond is te omschrijven als diffuus licht verontreinigd met zware metalen. In de 2 oostelijke insteekhavens zijn eveneens sterk verhoogde gehalten metalen aangetoond. In totaal is sprake van circa 156.000 m³ sterk verontreinigde (water)bodem, waarmee is vastgesteld dat sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. De bodemverontreiniging ter plaatse van het plangebied uiterwaardvergraving Avelingen wordt beschouwd als één geval van ernstige waterbodemonverontreiniging. De sanering ter plaatse van de havens wordt formeel beschouwd als spoedeisend op basis van ecologische risico's. De sanering moet uiterlijk voor 2015 zijn uitgevoerd; sanering op kortere termijn wordt niet noodzakelijk geacht gezien de lage ecologische waarden in de huidige situatie. De bodemkwaliteit in het gebied zal in de toekomst niet veel wijzigen als er geen ingrepen plaats zullen vinden.

beoordelingskader

Hergebruik van grond is een belangrijke doelstelling voor het gebied. Dit sluit aan bij het Besluit bodemkwaliteit en het provinciaal- en gemeentelijk beleid. Binnen het beoordelingskader voor bodem speelt hergebruik dan ook een belangrijke rol. De effecten op de bodem zijn in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

- risico's van bij aanleg vrijkomend bodemmateriaal;
- invloed op de bodemkwaliteit;
- gebruik van grond.

tabel 3.10. Beoordelingskader bodem

aspect	criterium	methode/indicator
risico's	actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging	Wbb (in combinatie) met Sanscrit
bodemkwaliteit	gemiddelde bodemkwaliteit	kwantitatief, (Wet bodembescherming, Besluit bodemkwaliteit)
	toe-/afname verontreiniging binnen het plangebied	kwalitatief
grondverzet	oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	kwantitatief (m ²)
	hoeveelheid grondverzet	kwantitatief (m ³)
	hergebruikmogelijkheden vrijkomende grond	toetsing Besluit bodemkwaliteit

samenvatting effecten

Ten opzichte van de huidige situatie heeft het basisalternatief een positief effect op het plangebied. Dit komt doordat het ernstige geval van bodemverontreiniging wordt gesaneerd en de sterk verontreinigde sliblaag wordt afgedekt. Dit heeft een zeer positieve invloed op de afname van de verontreiniging waardoor de gemiddelde bodemkwaliteit binnen het plangebied verbeterd. Enig nadeel is dat veel grondverzet wordt gepleegd waardoor negatieve effecten voor het milieu als geluidsoverlast, vaarbewegingen en de graafwerkzaamheden op zich optreden. Dit nadeel weegt echter niet op tegen de voordelen, aangezien de nadelen van tijdelijke aard zijn.

tabel 3.11. Overzicht effecten bodem

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
risico's																	
actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging	+			0		0							0	0	0		0
samenvatting risico's	+			0		0							0	0	0		0
bodemkwaliteit																	
gemiddelde bodemkwaliteit	++			-		-							0	-	0		-
toe-/afname verontreiniging	++			-		-							0	-	0		-
samenvatting bodemkwaliteit	++			-		-							0	-	0		-
grondverzet																	
oppervlak grondverzet (m ²)	-			+		+							0	0	0		0
hoeveelheid grondverzet (m ³)	-			+		+							+	+	-		-
hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond	+			0		0							-	-	+		++
samenvatting grondverzet	-			+		+							0	0	0		+
samenvatting effecten bodem	++			0		0							0	-	0		0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

De varianten II en IV (insteekhavens), VIII (voorraadhaven), Xa (langsdam) en XI (maximale zandwinning) zijn neutraal ten opzichte van het basisalternatief. Hoewel het grondverzet over het algemeen positiever (minder grondverzet, dan wel betere hergebruiksmogelijkheden) is dan bij het basisalternatief, is de bodemkwaliteit over het algemeen negatiever (de gemiddelde bodemkwaliteit is minder). Variant IX, het niet vergraven van de landtong bij Damen, valt negatief uit ten opzichte van het basisalternatief. Dit komt doordat de gemiddelde bodemkwaliteit slechter is dan in het basisalternatief en omdat het grondverzet wel minder wordt, maar de hergebruiksmogelijkheden daarmee ook minder worden.

Ten behoeve van het SNIP 3 besluit is een grondstromenplan opgesteld [6]. In totaal wordt circa 900.000 m³, hoofdzakelijk baggerspecie, ontgraven. Een beperkt deel betreft een bouwstof. Van de totale ontgravinghoeveelheid is circa 125.500 m³ niet toepasbaar. Het overige deel, circa 774.500 m³, betreft toepasbaar materiaal en varieert van vrij toepasbaar tot klasse B in waterbodems/vrij toepasbaar tot klasse industrie op landbodems. Binnen het plangebied is in totaal circa 117.000 m³ grond (bagger-specie, zand, klei en teelaarde) nodig. Hiervan is circa 80.000 m³ afkomstig uit de uiterwaardvergraving.

Het overige deel wordt aangevoerd en bestaat uit teelaarde en klei (erosieklasse 2). Niet bruikbaar materiaal wordt afgevoerd naar een bergingslocatie. Voor de afvoer van bruikbaar materiaal gelden twee opties: afvoer naar andere projecten (afzet op de markt) of afvoer naar het te ontwikkelen bedrijventerrein Gorinchem Noord.

3.3.6. Water

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De hydrologie van het studiegebied wordt sterk bepaald door de invloed van de rivier. De optredende rivierstand bepaald in sterke mate de richting en intensiteit van de grondwaterstroming. Hierdoor kan de grondwaterstroming variëren van noord-noordoost bij hoge waterstanden tot zuid-zuidwest bij lage waterstanden. Het kanaal van Steenenhoek speelt eveneens een belangrijke rol in de hydrologie van het gebied. Er zijn geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid en ligging van zandbanen aangetroffen in de beschikbare informatie.

beoordelingskader

De maatregel wordt beoordeeld op de effecten voor water; effecten op het watersysteem en afgeleide effecten. In tabel 3.12 is het beoordelingskader dat hiervoor wordt gebruikt weergegeven.

tabel 3.12. Beoordelingskader water

aspect	criterium	methode/indicator
watersysteem	verandering grondwaterstand (ontwatering)	modelberekening
	verandering kwel en wegzijging	modelberekening
	verandering kwaliteit van grond- en oppervlaktewater (invloed op eventuele grondwaterverontreinigingen)	beschrijvend op basis van modelresultaten
	invloed op waterhuishouding	beschrijvend op basis van modelresultaten
afgeleide effecten	ontwatering industrieterrein (wateroverlast)	beschrijvend op basis van modelresultaten
	stabiliteit waterkering en talud A27	
	stabiliteit kanaalbodem	

samenvatting effecten

Het basisalternatief scoort voor het thema water licht positief omdat de ontwatering tijdens hoogwater nabij de insteekhavens sterk verbeterd en nabij het talud van de A27 licht verslechterd. Met name het niet dempen van de grote insteekhaven in variant IV scoort slechter ten opzichte van het basisalternatief. Voor de kleine insteekhaven (variant II) is dit meer beperkt ook het geval. Er worden op basis van de effectberekeningen geen significante veranderingen (die samenhangen met een grondwaterstandsverandering > 5 centimeter) verwacht van de binnendijkse kwel en wegzijging.

tabel 3.13. Overzicht effecten water

tabel 3.10: Overzicht effecten water																	
	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
watersysteem																	
verandering grond- waterstand (ontwater- ring)	+			-		--											
verandering kwel en wegzijing	0			0		0											
verandering kwaliteit van grond- en opper- vlaktewater	0			0		0											
invloed op waterhuis- houding	0			0		-											
samenvatting water- systeem	+			0		-											
afgeleide effecten																	
ontwatering indu- strieterrein (water- overlast)	+			-		--											
stabiliteit waterkering en talud A27	-			0		0											
stabiliteit kanaalbo- dem	0			0		0											
samenvatting afgelei- de effecten	0			0		-											
samenvatting effec- ten water	+			0		-											

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

3.3.7. Nautiek

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Er is weinig onderscheid tussen het aantal scheepvaartpassages van west naar oost of van oost naar west over de Beneden Merwede.

De bedrijven ten oosten van de brug, bij de A27 over de Merwede, zijn toegankelijk door insteekhavent waarvan de toegang naar het westen is georiënteerd. Het bedrijf Damen, ten westen van de brug, pacht twee havenbassins waar de afbouwactiviteiten plaatsvinden en is alleen via de haveningang bij Damen toegankelijk. De diepgang van de insteekhavent bij LCG is circa 4 meter en de diepgang in de havenbassins bij Damen is circa 4,5 meter. Het maatgevende schip heeft een lengte van 110 meter. In de huidige situatie is het niet mogelijk door te groeien naar het kunnen lossen van schepen met een lengte van 135 meter. Met name LCG wordt in de toekomst mogelijk beperkt in het laden en lossen van schepen.

Bij de beoordeling van het ontwerp omtrent inrichting zal gebruik worden gemaakt van de Richtlijnen Vaarwegen (RVW2005) zoals uitgegeven door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer (december 2005).

In aanvulling daarop zijn ook de publicaties 'Binnenhavens: inventarisatie van inrichtingsaspecten' (KS 'Schuttevaer', 1996) en 'Richtlijnen Scheepvaarttekens' (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijks-waterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1999) beschouwd.

beoordelingskader

Bij het beoordelen van de effecten op nautiek is gekeken naar de effecten op nautische veiligheid. Hierbij is bekeken wat de effecten op de interactie tussen het doorgaande scheepvaartverkeer en de aantakking/aftakking van de scheepvaart van/naar de nevengeul zijn. Ook is de veiligheid beoordeeld aan de hand van de effecten op de scheepvaart in de nevengeul: in hoeverre de breedte van de geul geschikt voor het verwachte gebruik (bijvoorbeeld ligplaatsen langs/in de geul, zowel bovenstrooms als benedenstrooms van de drempel) en de te .verwachten scheepsafmetingen, het aantal schepen, de vaarmanoeuvres, et cetera.

Daarnaast zijn de effecten op nautiek beoordeeld aan de hand van het criterium bereikbaarheid van de kades voor de scheepvaart.

tabel 3.14. Beoordelingskader nautiek

aspect	criterium	methodiek / indicator/ eenheid / eventueel toe te passen model
nautische veiligheid	doorgaand scheepvaartverkeer	het scheepvaartverkeer op de Boven Merwede dient niet gehinderd te worden door verkeer naar en vanuit de nevengeul
nautische veiligheid	scheepvaart in de nevengeul	de wachtplaatsen en ligplaatsen dienen het aantal te verwachten schepen te kunnen verwerken en te voldoen aan de eerder genoemde gestelde richtlijnen. Zonder daarbij de doorgaande scheepvaart naar de kades te hinderen
bereikbaarheid	loskades	zowel de aanmeervoorzieningen van Damen als de kades van LCG (via de nevengeul) dienen net zoals in de huidige situatie bereikbaar te zijn met voldoende diepgang en zonder extra veel manoeuvres en zo ook verlaten te worden

samenvatting effecten nautiek

LCG heeft in het basisalternatief de mogelijkheid om schepen van 135 meter lengte te ontvangen en dat is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Tevens kunnen de kades beter benut worden, doordat er in het basisalternatief wachtplaatsen worden gerealiseerd in de nevengeul.

De effectscore van variant Ia is 0 en de effectscore van variant Ib is -, doordat tijdens het afmeren sprake is van meer stroming in de langshaven wat het iets lastiger maakt voor de schepen. De variant op het basisalternatief (bouwsteen VI), geen wachtplaatsen, zorgt voor een verslechtering ten opzichte van het basisalternatief. Geen wachtplaatsen resulteert in minder scheepvaart in de nevengeul en minder scheepvaart dat in de insteekhaven steekt om te kunnen draaien, maar daar staat tegenover dat het laden en lossen van schepen aan de kades minder efficiënt zal verlopen. Een betere bezetting van de kade door middel van wachtplaatsen weegt zwaarder dan minder drukte in de nevengeul door afwezigheid van wachtplaatsen. De effectscore van geen wachtplaatsen is dan ook -, een geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief.

tabel 3.15. Overzicht effecten nautiek

tabel 5.20: Overzicht effecten nautiek																	
	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
nautische veiligheid																	
doorgaand scheep- vaartverkeer	0/ -	-	0					+					0				
scheepvaart in de ne- vengeul	+	0	0					0					0				
samenvatting nauti- sche veiligheid	0	0	0					0					0				
bereikbaarheid																	
bereikbaarheid kades	+	0	-					-					-				
samenvatting bereik- baarheid	+	0	-					-					-				
samenvatting effec- ten Nautiek	+	0	-					-					0				

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

3.3.8. Waterbouwkunde

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In de huidige situatie bevindt zich een aantal constructies en waterbouwkundige objecten in het projectgebied die door het inrichtingsplan beïnvloed zullen worden en daarmee onderwerp van de studie zijn. Deze objecten zijn: het scheepsdok bij Mercon, de kleine insteekhaven, de grote insteekhaven, de oeverlijn tussen de grote insteekhaven en de insteekhaven van LCG/Stigterstaal, de insteekhaven van Stigterstaal/LCG, de brugpijlers van de A27 en de voorraadhaven van Damen.

Er loopt een planstudie om de capaciteit van de A27 te verbeteren en mogelijk komt er een nieuwe open afrit naar Gorinchem. Plannen hiervoor kunnen invloed hebben op de brugpijlers van de A27. Met Rijkswaterstaat is afgesproken om in deze studie uit te gaan van de bestaande brugpijlers en dat de nieuwe oeververbinding een situatie oplevert die geen verslechtering zal geven in termen van een verminderde doorgang van de stroom in de nevengeul onder maatgevende condities.

De bedrijven langs de beoogde nevengeul hebben aangegeven nog geen specifieke plannen te hebben die van invloed zijn op het ontwerp van de nevengeul. LCG heeft de wens uitgesproken om in de toekomst zwaardere schepen te willen ontvangen. Er is door LCG ook een toekomstvisie ontwikkeld met een loskade langs de nevengeul en welke voorzien is van een portaalkraan. Vreugdenhil heeft aangegeven dat in de toekomst mogelijk melk over het water wordt aangevoerd (door onder andere Campina).

beoordelingskader

Het doel van de beoordeling is het inzicht verwerven in welke onderdelen van het basisalternatief en de varianten haalbaar, kansrijk en aantrekkelijk zijn. Om deze beoordeling te maken wordt het ontwerp beoordeeld op onder meer een aantal technisch-waterbouwkundige aspecten en is per aspect een aantal criteria geformuleerd. De technische aspecten die zich richten op veiligheid en hydraulische effecten komen in de paragraaf hydraulische en morfologische effecten aan de orde.

tabel 3.16. Beoordelingskader waterbouwkunde

aspect	criterium	methode/indicator
complexiteit van technisch concept	mate van beproefdheid	kwalitatieve beoordeling
	onzekerheden	kwalitatieve beoordeling
	inpassing	kwalitatieve beoordeling
	risico's	kwalitatieve beoordeling
complexiteit van de uitvoering	gecompliceerde handelingen/werkzaamheden	kwalitatieve beoordeling
	beïnvloeding huidige activiteiten en infrastructuur op de bedrijven	kwalitatieve beoordeling kostenraming
	ruimtelijke beperkingen	kwalitatieve beoordeling
flexibiliteit	aanpassingsvermogen	kwalitatieve beoordeling
beheer en onderhoud	werkzaamheden en frequentie	kwalitatieve beoordeling en tijd
	kosten	kostenraming

samenvatting effecten

Tabel 3.17 geeft een overzicht van de voornoemde beoordelingen en een eindscore voor het basisalternatief en de varianten. Het basisalternatief scoort negatief ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Vooral omdat de uiterwaardvergraving bestaat uit veel en deels complexe ingrepen (uitvoerings- en ontwerptechnisch). Uit het overzicht blijkt dat enkele varianten duidelijk een effecten hebben: de varianten voor de kraanloopbaan bij Mercon (bouwsteen I), verwijderen van de dam met de drempel op bestaand niveau maaiveld (variant VIIb) en het handhaven van de landtong (IX) scoren gunstig ten opzichte van het basisalternatief. Het verplaatsen van de waterzuiveringsinstallatie (bouwstenen III) en de maximale ontgravingsvariant (XI) zijn daarentegen duidelijk geen aantrekkelijke varianten op het basisalternatief. De resterende bouwstenen (II, IV, VIII en X) is de eindscore minder expliciet. Op een beperkt aantal criteria is hier sprake van een gunstiger of ongunstiger oordeel.

tabel 3.17. Overzicht effecten waterbouwkunde

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
complexiteit van technisch concept																	
mate van beproefd concept	-	+	-	0	0	0				++	0	++	0	0	0	0	-
onzekerheden	-	+	-	+	0	+				+	0	++	0	+	0	0	--
inpassing	0	++	-	+	-	+				++	+	++	+	+	0	0	--
risico's	0	+	-	0	0	0				+	0	+	0	0	0	0	--
samenvatting complexiteittechnisch concept	-	++	-	+	-	+				++	0	++	0	+	0	0	--
complexiteit van de uitvoering																	
gecompliceerde handelingen/werkzaamheden	-	++	--	0	--	0				++	+	++	+	++	-	-	--
beïnvloeding huidige activiteiten en infrastructuur op de bedrijven	-	++	0	+	--	+				0	0	0	+	+	0	0	--
ruimtelijke beperkingen	0	++	0	+	--	+				++	0	++	0	0	0	0	--

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
samenvatting complexiteit uitvoering	-	++	-	+	--	+				++	+	++	+	++	-	-	--
flexibiliteit																	
samenvatting flexibiliteit	0	0	0	0	0	+				0	0	0	+	+	0	0	0
beheer en onderhoud																	
samenvatting beheer en onderhoud	-	0	0	0/-	0	0/-				0	0	0	0	0	-	-	0
samenvatting waterbouwkundige werken	-	++	-	0/+	--	0/+				++	+	++	0/+	++	-/0	-/0	--

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

3.3.9. Geluid en trillingen

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In de huidige en toekomstige situatie wordt de geluidbelasting in en rond het plangebied in een belangrijke mate bepaald door het wegverkeer op de autosnelweg A27 en in mindere mate door Nieuwe Wolpherensedijk en het industrieterrein Avelingen Oost. In de situatie bij autonome ontwikkelingen zullen de verkeersintensiteiten naar verwachting toenemen (autonome groei). Er bestaan tevens plannen om op de A27 (en Merwedeburg) tot een capaciteitsvergroting te komen. Deze plannen zijn echter nog niet concreet en zullen naar verwachting niet op heel korte termijn tot uitvoering komen. Daarnaast passeren in de referentiesituatie per dag circa 300 vrachtschepen en circa 40 kleine vaartuigen.

beoordelingskader

Op basis van het in algemene zin van kracht zijnde beleids- en beoordelingskader wordt hierna aangegeven welke beoordelingscriteria in het MER worden aangelegd voor het thema geluid. In de huidige en toekomstige situatie wordt de geluidbelasting in en rond het plangebied in een belangrijke mate bepaald door het wegverkeer op de autosnelweg A27 en in mindere mate door lokale wegen (onder andere Nieuwe Wolpherensedijk). Deze geluidbelasting als gevolg van de A27 is in kaart gebracht. Berekeningen zijn uitgevoerd op basis van Standaard Rekenmethode II (SRMII). Alle geluidseffecten in het MER zijn bepaald zonder correctie artikel 6 van het Reken- en Meetvoorschrift².

De geluidbelasting als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Avelingen Oost is in kaart gebracht op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde zoneringskaarten. Als gevolg van de ingreep kan het zijn dat de begrenzing en de inrichting van het industrieterrein Avelingen Oost gaat wijzigen. Dit effect is meer gekoppeld aan de revitalisering/herinrichting van dit industrieterrein en behoort niet tot de scope van het project MER Uiterwaardvergraving Avelingen Gorinchem.

² Artikel 6 van het Reken en Meetvoorschrift'2002 laat toe dat bij een wettelijke toetsing de berekende geluidbelasting wordt vermindert met 2 of 5 dB. Daarmee kan worden geanticipeerd op het mogelijk stiller worden van het verkeer in de toekomst. Voor een studie in het kader van deze MER waarbij in hoofdzaak gaat om de vergelijking van de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie kan deze aftrek buiten beschouwing blijven.

Als gevolg van de eventuele nieuwe mogelijkheden voor de overslag per schip kan het aantal scheepvaart bewegingen toenemen. Het effect daarvan op de geluidbelasting bij autonome ontwikkeling (de referentiesituatie) is inzichtelijk gemaakt door berekeningen. Daarbij is gebruik gemaakt van de methode II.8, zoals beschreven in de Handreiking meten en rekenen industrielawaai.

Ook tijdens de aanlegfase kan er sprake zijn van extra geluidemissie als gevolg van bouwactiviteiten en extra transporten. Dit effect zal eveneens worden beschreven en gekwantificeerd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de methode II.8, zoals beschreven in de Handreiking meten en rekenen industrielawaai. (RMG2006). Toetsing van de tijdelijke bouwactiviteiten geschiedt aan de hand van aan de circulaire bouwlawaai.

Op basis van de berekeningen kan worden aangegeven in welke geluidbelastingen worden verwacht, en of dit leidt tot een mogelijk knelpunt.

tabel 3.18. Beoordelingscriteria geluid

aspect	beoordelingscriterium	wijze effectbepaling
geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen binnen het afgebakend studiegebied	- aantallen woningen met een significante toename van de geluidbelasting; - eindfase (activiteiten binnen plangebied); - eindfase (indirecte hinder Wet milieubeheer); - gerelateerd aan de grenswaarde in de aanlegfase (circulaire bouwlawaai).	- modelberekeningen; - (SRMII/Methode II.8 HRMI).
geluidsbelaste verstoringgevoelige gebied binnen het afgebakend studiegebied	- toename aantal hectare verstoringgevoelig gebied; - in de eindfase; - in de aanlegfase.	- modelberekeningen; - (SRMII/Methode II.8 HRMI).

trillingen

Gelet de afstand van bestaande gebouwen tot de relevante activiteiten en de aard en omvang van de activiteiten wordt in de eindfase geen nadelige effecten (schade aan gebouwen, hinder bij personen in gebouwen) als gevolg van (grond-)trillingen verwacht. Ook voor de aanlegfase geldt die conclusie. Het is niet nodig om dit thema in kwantitatieve of kwalitatieve zin te betrekken.

samenvatting effecten

Het effect op de geluidbelasting in de eindfase is zowel voor geluidsgevoelige als verstoringgevoelige bestemmingen neutraal.

Het effect tijdens de aanlegfase is nagenoeg neutraal. De berekende geluidsbelasting als gevolg van de bouwwerkzaamheden voor de randen van de woonkernen van Gorinchem en Sleetwijk is lager dan 45 dB(A). Dit betekent dat er eigenlijk geen kans is op hinder. Tijdelijk is een licht negatief effect op verstoring mogelijk. Dit is alleen het geval indien binnen het gebied verstoringgevoelige fauna wordt aanwezig is (zie paragraaf ecologie).

tabel 3.19. Overzicht effecten geluid voor de aanlegsituatie

tabel 6.10 Overzicht effecten geluid voor de aanlegstrategie																	
beoordelings- criterium	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
geluid																	
geluidsbelaste wonin- gen en overige ge- luidsgevoelige be- stemmingen binnen het afgebakend stu- diegebied	0					0				0	0						0
geluidsbelaste versto- ringgevoelige gebied binnen het afgeba- kend studiegebied	0/-					0				0	0						0
samenvatting effec- ten geluid	0/-					0				0	0						0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

3.3.10. Luchtkwaliteit

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

De achtergrondconcentraties zoals weergegeven, voor de huidige situatie alsmede de toekomst, door het Milieu- en Natuurplanbureau in de grootschalige concentratiekaarten zijn representatief voor de luchtkwaliteit in de omgeving van het plangebied. Uitgegaan wordt van de jaren 2008, 2010, 2011 en 2020.

Uiteraard kan sprake zijn van lokale afwijking ten opzichte van de grootschalige concentraties. Echter omdat in het MER een beoordeling van de effecten van de ingreep aan de orde is, worden deze lokale afwijkingen in het heersende achtergrondbeeld niet nader in kaart gebracht.

De belangrijkste lokale bron in de omgeving van het projectgebied betreft het verkeer over de A27. Op grond van de rapportage luchtkwaliteit 2006 van de gemeente Gorinchem geldt dat in 2010 slechts op een smalle strook langs de A27 overschrijdingen van de grenswaarde van NO₂ wordt verwacht. In dit gebied geldt naar verwachting geen blootstelling aan verontreiniging van personen.

beoordelingskader

In tabel 3.20 is een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria zoals gehanteerd voor het thema luchtkwaliteit. Opgemerkt wordt dat in dit MER nadrukkelijk sprake is van onderzoek naar de effecten van de maatregel, op het thema luchtkwaliteit. Toetsing aan de voorschriften volgens artikel 5.16 van de Wet milieubeheer is in onderhavig onderzoek niet aan de orde.

De beoordelingscriteria zijn wel afgeleid van de wettelijke grenswaarden. Hierdoor geldt dat op het moment dat sprake is van een verslechtering van minder dan 1 % van de jaargemiddelde grenswaarden, ten opzichte van de referentie situatie, wordt voldaan aan de voorschriften volgens artikel 5.16 van de Wet milieubeheer. Op het moment dat sprake is van een verslechtering (ten opzichte de referentie-situatie) van meer dan 1 % van de grenswaarden is, voor een positieve besluitvorming omtrent het project, primair van belang of overschrijding van de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer aan de orde is.

tabel 3.20. Beoordelingskader luchtkwaliteit

aspect	criterium	methode/indicator
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentraties	NNM, CAR II/concentratie in µg/m ³
	uurgemiddelde concentraties	NNM, CAR II/aantal overschrijdingsuren
fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentraties	NNM, CAR II/concentratie in µg/m ³
	uurgemiddelde concentraties	NNM, CAR II/aantal overschrijdingsdagen

samenvatting effecten

eindsituatie

Het basisalternatief resulteert in een geringe verslechtering '-' en in een verbetering noch verslechtering '0' voor respectievelijk de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM₁₀ ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt door de zeer geringe toename van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede in vergelijking met de referentiesituatie, als gevolg van de ingreep.

De variant op bouwsteen V (langskade met portaalkraan) levert geen verbetering en geen verslechtering op voor respectievelijk de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM₁₀ ten opzichte van de basisvariant (effectscore '0'). Voorgaand wordt ingegeven doordat geen verandering in het scheepvaartverkeer ontstaat vanwege de variant.

De variant op bouwsteen VI (geen wachtplaatsen) levert een geringe verbetering '+' en een verbetering noch verslechtering '-' op voor respectievelijk de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM₁₀ ten opzichte van de basisvariant. Dit komt door de geringe afname in het scheepvaartverkeer, vanwege de variant.

Alleen het effect op het beoordelingscriterium voor de uurgemiddelde concentraties NO₂ kan in alle gevallen getypeerd worden als geen verbetering en geen verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (effectscore '0').

aanlegsituatie

Het basisalternatief resulteert in een verslechtering '--' voor de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM₁₀ ten opzichte van de huidige situatie. Deze verslechtering wordt ingegeven door de NO₂ en PM₁₀ emissies ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden.

De variant maximale zandwinning levert geen verandering op voor de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM₁₀ ten opzichte van de basisvariant (effectscore '0').

Het effect op het beoordelingscriterium voor de uurgemiddelde concentraties NO₂ kan in alle gevallen getypeerd worden als geen verbetering en geen verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (effectscore '0').

tabel 3.21. Overzicht effecten voor de eindsituatie

tabel 3.1.1 Overzicht effecten voor de omgevingsplan																	
	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
stikstofdioxide (NO₂)																	
jaargemiddelde concentratie	-						0	+									
uurgemiddelde concentratie	0						0	0									
samenvatting NO ₂	-						0	+									
fijn stof (PM10)																	
jaargemiddelde concentratie	0						0	0									
uurgemiddelde concentratie	0						0	0									
samenvatting PM10	0						0	0									
samenvatting effecten luchtkwaliteit	-						0	+									

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

tabel 3.22. Overzicht effecten tijdens aanlegfase³

tabel 6.11: Overzicht effecten tijdens aanlegfase																	
	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
stikstofdioxide (NO ₂)																	
jaargemiddelde concentratie	--																0
uurgemiddelde concentratie	0																0
samenvatting NO ₂	-																0
fijn stof (PM10)																	
jaargemiddelde concentratie	--																0
uurgemiddelde concentratie	--																0
samenvatting PM10	--																0
samenvatting effecten luchtkwaliteit	--																0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

³ De effectbeoordeling geldt alleen ten tijde van de situatie van aanleg (in het jaar 2011) ten opzichte van de referentiesituatie.

3.3.11. Externe veiligheid

korte schets huidige situatie en autonome ontwikkelingen

Net buiten het plangebied, in de haven van Gorinchem bevinden zich twee aanmeerplaatsen voor kegelschepen. Er zijn geen aanwijzingen dat dit aantal zal bij autonome ontwikkeling zal toenemen.

Andere risicobronnen voor de externe veiligheid zijn niet van invloed op de voorgenomen planvorming. Het plan voorziet namelijk niet in de toevoeging van (beperkt) kwetsbare objecten. Evenzo leidt de voorgenomen planvorming niet tot een veranderende mate van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportassen en/of een veranderend gebruik van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen in het plangebied.

beoordelingskader

Voor externe veiligheid zijn de effecten op basis van drie criteria beoordeeld.

- plaatsgebonden risico: de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour van kegelschepen kan beperkingen opleggen op de locatiebepaling van de ligplaats van kegelschepen;
- groepsrisico: de oriënterende waarde van het groepsrisico kan beperkingen opleggen op de locatiebepaling van de ligplaats van kegelschepen;
- afstanden ADN: de afstanden die in het ADN genoemd zijn kunnen beperkingen opleggen op de locatiebepaling van de ligplaats van kegelschepen.

tabel 3.23. Beoordelingskader externe veiligheid

aspect	criterium	methode/indicator
aanmeerplaatsen van kegelschepen	Plaatsgebonden risico (PR)	kwalitatief
	Groepsrisico (GR)	kwalitatief
	afstanden ADN	kwalitatief

samenvatting effecten

In dit thema is de externe veiligheid van de alternatieven vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Onderzocht is of het plan voldoet aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR), en de normen die zijn gesteld in het ADN. Geconcludeerd kan worden dat met het basisalternatief een kleine verbetering ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico in het plangebied wordt gerealiseerd, als gevolg van de verplaatsing van aanmeerplaatsen voor kegelschepen. Het risico op plasbranden, in combinatie met de nabijgelegen A27 wordt echter te groot geacht. Aanmeerplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul worden daarom niet goedgekeurd door Rijkswaterstaat. De variant op bouwsteen VI houdt in dat de huidige situatie in stand wordt gehouden en scoort daarom positief.

tabel 3.24. Overzicht effecten externe veiligheid

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
plaatsgebonden risico (PR)	+							0/ -									
groepsrisico (GR)	+							0/-									
afstanden ADN ^R	--							++									
samenvatting effecten	+							++									

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4. EFFECTVERGELIJKING, MMA EN VKA

4.1. Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de verschillende varianten integraal vergeleken. Zijn er varianten die goed scoren op meerdere thema's, of zijn er varianten die niet aantrekkelijk blijken te zijn? Om die vragen te kunnen beantwoorden zijn alle effecten op een rij gezet. Vervolgens zijn de meest opvallende effecten beschreven. Na de beschouwing van de effecten op alle thema's in hoofdstuk 4.2 wordt in hoofdstuk 4.3 verder ingegaan op alleen de milieuthema's. Deze effecten van de milieuthema's bepalen namelijk hoe het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) er uit moet zien. Na een vergelijking van de milieueffecten wordt in de betreffende paragraaf het MMA samengesteld. In paragraaf 4.4 wordt vervolgens het voorkeursalternatief (VKA) beschreven. Dit is het alternatief dat door de initiatiefnemer gezamenlijk met de betrokken partners, als meest gewenst is beoordeeld.

4.2. Overzicht van de effecten en effectvergelijking

Voor het basisalternatief en de varianten zijn de effectscores op alle thema's en bijbehorende aspecten samengevoegd in tabel 4.1. Met behulp van deze tabel zijn de effecten vergeleken.

tabel 4.1. Overzicht van de effecten op alle thema's

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
hydrodynamica en morfologie																	
waterstandsverlaging	n.v .t.	--	0	0	+	0			--	--	+	--	0	-	--	--	
hinder en schade	-	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	
morfologische effec- ten	-	0	0	0	0	0			+	-	--	+	0	0	0	0	
samenvatting hy- drodynamica en morfologie	-	--	0	0	+	0			0	--	-	-	0	-	--	--	
landschap, cultuur- historie, archeologie																	
landschap	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	+	0	0	0	+	0
cultuurhistorie	-	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
archeologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting land- schap, cultuurhisto- rie, archeologie	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
ecologie																	
Flora en faunawet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Nbwet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
EHS	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	++	0
potenties	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	-	+	0	0	0	++	0
samenvatting Eco- logie	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	+	+	+	+	++	0
sociaal economisch																	
sociale functies	+	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
economisch	+	0	+	-	0	+	+	-	-	-	+	-	-	-	--	--	-

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
samenvatting sociaal economisch	++	0	+	-	0	0	+	-	-	-	+	-	-	-	--	--	-
bodem																	
risico's	+			0		0							0	0	0		0
bodemkwaliteit	++			-		-							0	-	0		-
grondverzet	-			+		+							0	0	0		+
samenvatting bodem	++			0		0							0	-	0		0
water																	
watersysteem	+			0		-											
afgeleide effecten	0			0		-											
samenvatting water	+			0		-											
nautiek																	
nautische veiligheid	0	0	0					0					0				
bereikbaarheid	+	0	-					-					-				
samenvatting nautiek	0	0	0					-					0				
waterbouwkunde																	
complexiteittechnisch concept	-	++	-	+	-	+				++	0	++	0	+	0	0	--
complexiteit uitvoering	-	++	-	+	--	+				++	+	++	+	++	-	-	--
flexibiliteit	0	0	0	0	0	+				0	0	0	+	+	0	0	0
beheer en onderhoud	-	0	0	0/-	0	0/-				0	0	0	0	0	-	-	0
samenvatting waterbouwkunde	-	++	-	0/+	--	0/+				++	+	++	0/+	++	-/0	-/0	--
geluid																	
eindsituatie	0					0				0	0						0
Aanlegfase	0/-					0				0	0						0
lucht (eindsituatie)																	
NO ₂	-						0	+									
PM10	0						0	0									
samenvatting luchtkwaliteit	-						0	+									
lucht (aanlegfase)																	
NO ₂	-																0
PM10	--																0
samenvatting Luchtkwaliteit	--																0
externe veiligheid																	
plaatsgebonden risico (PR)	+							0/ -									
groepsrisico (GR)	+							0/-									
afstanden ADN	--							++									
samenvatting externe veiligheid	+							++									

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

Voor het basialternatief en de varianten worden de belangrijkste effecten hieronder beschreven.

4.2.1. de effecten van het basialternatief

Ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling scoort het basialternatief negatief op de thema's morfologie, waterbouwkunde, externe veiligheid en lucht. Door de uiterwaardvergraving neemt de stroming in de uiterwaard toe. Dit kan leiden tot erosie bij de drempel en bij de brugpijlers. Ook zorgt dit ervoor dat de hoofdgeul vaker zal aanzanden. De negatieve score op waterbouwkunde komt voornamelijk door de grote verscheidenheid aan ingrepen, waarvan enkele tevens technisch gecompliceerd zijn. Ook kunnen maatregelen in de toekomst niet eenvoudig worden aangepast (weinig flexibiliteit) en nemen de beheer en onderhoudskosten toe. Voor luchtkwaliteit zijn de effecten vooral in de aanlegfase nadelig. Deze effecten zijn echter tijdelijk. De ligplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul, veroorzaken een te groot risico bij plasbranden, in verband met de nabij gelegen brug van de A27. Ligplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul worden daarom niet goedgekeurd door Rijkswaterstaat.

Het basialternatief scoort goed op de thema's bodem, water, ecologie, nautiek en sociaal-economisch. Het positieve bodemeffect komt, omdat de ernstige bodemverontreiniging, die aanwezig is (de bovenste halve meter grond), wordt afgegraven. Tevens wordt de ernstig verontreinigde sliblaag in de insteekhavens afgedekt. Eventuele risico's op verdere verontreiniging worden daarmee weggenomen. Voor het thema water wordt het belangrijkste effect bepaald door het dempen van de insteekhavens; hierdoor verbetert de ontwatering in een deel van het industrieterrein. Er worden geen effecten verwacht op de stabiliteit van de waterkering op de kanaalbodem. Ook significante effecten op binnendijkse kwel en wegzijging worden niet verwacht. De uiterwaardvergraving biedt kansen voor flora en fauna, waardoor de maatregel positief scoort op ecologie. Er worden naar verwachting geen verbodsbepalingen uit de Flora- en Faunawet overtreden en er is geen invloed op de verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. Het plangebied is aangewezen als ecologische verbindingszone. In de huidige situatie fungeert het gebied echter niet als zodanig. Met name door de aanleg van de langsdam en de drempel biedt het basialternatief wel mogelijkheden voor een beperkte verbindingszone. Positieve sociaal-economische effecten worden vooral veroorzaakt door de extra langskade, de wachtplaatsen en het dempen van de grote insteekhaven. Deze bieden allen nieuwe toekomstmogelijkheden. Voor een aantal bedrijven wordt de bedrijfsvoering wel negatief beïnvloed.

Het basialternatief scoort neutraal op het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie, en geluid.

4.2.2. de effecten van de varianten

In deze paragraaf worden de effecten van de varianten die mogelijk zijn op het basialternatief beschreven. Per bouwsteen zijn de belangrijkste effecten van de betreffende variant weergegeven.

variant a op bouwsteen I: handhaven van de materiaalopslag en kraanloopbaan bij Mercon

De kraanbaan en de loods vormen een karakteristiek bouwwerk voor het gebied en ze versterken het watergebonden karakter van het bedrijventerrein. De variant scoort daarom goed op landschappelijke en cultuurhistorische effecten. Handhaven is ook positief voor het thema waterbouwkunde. Complexe uitvoering wordt vermeden en de risico's (onder andere vanwege onbekendheid over huidige constructie) en inpassingsopgave (verplaatsen van de hal) wordt aanzienlijk beperkt. Ook wordt de bedrijfsvoering bij Mercon veel minder beïnvloed.

Een belangrijk negatief effect is de vermindering van het waterstandsverlagend effect. Met deze variant wordt de waterstandsverlaging substantieel minder.

variant b op bouwsteen I: plaatsen van materiaalopslag en kraanloopbaan bij Mercon op palen

Door de kraanloopbaan op palen te behouden blijft er een karakteristiek bouwwerk bestaan. De variant scoort daarom positief op landschap en cultuurhistorie. Ook in economisch opzicht scoort de variant goed, om de bedrijfsvoering bij Mercon niet gewijzigd hoeft te worden.

Het afmeren van schepen bij Mercon kan iets lastiger worden (thema nautiek). Het verwijderen van de voormalige dok en terugplaatsen van de kraanloopbaan op palen is complex in uitvoering en ontwerp en scoort daarom slechter dan het basisalternatief.

Voor de thema's hydrologie en ecologie zijn de effecten neutraal. Op de overige thema's heeft deze bouwsteen geen invloed.

variant op bouwsteen II: handhaven van de kleine insteekhaven

Het handhaven van de insteekhavens zorgt voor groter watergebonden karakter van het bedrijventerrein. De variant scoort daarom positief op het thema landschap. De gebruiksmogelijkheden van de kleine insteekhaven zijn beperkt. Het dempen van de haven biedt juist nieuwe toekomstfuncties. Het handhaven van de kleine insteekhaven scoort daarom negatief op sociaal-economische effecten. Voor bodem geldt dat het grondverzet weliswaar afneemt (positief), maar de verontreiniging in de haven wordt niet afgedekt. De bodemeffecten zijn daarom neutraal. Voor waterbouwkunde geldt dat beheer en onderhoud bij handhaven van de haven groter is dan in het basisalternatief. De uitvoering daarentegen is minder complex.

variant op bouwsteen III: verplaatsen van de waterzuivering bij Vreugdenhil

Uitstekende, op palen staande bouwwerken zijn karakteristiek voor het gebied. Het verplaatsen van de waterzuivering heeft daarom een licht negatief effect op landschap. Waterbouwkundig scoort de variant zeer negatief. Inpassing van de nieuwe waterzuivering vraagt aandacht en het bouwen ervan is gecompliceerd en beïnvloedt de bedrijfsvoering bij Vreugdenhil. Positief effect van de variant is de (beperkte) extra waterstandsaling die wordt gerealiseerd.

variant op bouwsteen IV: handhaven van de grote insteekhaven

Een belangrijk positief effect van deze variant is het behouden van de oeverlengte en de het watergebonden karakter, voor het thema landschap. Ook wordt de uitvoering minder complex. Daartegenover staat wel een grotere inspanning voor beheer en onderhoud (thema waterbouwkunde). Handhaven van de haven vergroot de waterzijdige bereikbaarheid van het bedrijventerrein, maar heeft minder waarde voor sociaal-recreatieve functies.

De variant scoort negatief op het thema water, omdat de ontwatering op een deel van het bedrijventerrein vermindert, ten opzichte van het basisalternatief.

variant op bouwsteen V: langskade geschikt maken voor portaalkraan

Het al dan niet geschikt maken van de langskade voor een portaalkraan heeft met de meeste thema's geen relatie. Voor landschap heeft de variant een positief effect; een portaal is een prima nieuw baken aan de rivier, passend bij het karakter van de rivier en het imago van het bedrijfsterrein. Ook in sociaal economische opzicht scoort de portaalkraan goed, omdat het de mogelijkheden voor laden en lossen voor LCG vergroot en het vergroot de mogelijkheden voor toekomstig gebruik van de kade. de effecten op ecologie en lucht zijn neutraal.

variant op bouwsteen VI: geen wachtplaatsen en ligplaatsen voor kegelschepen

Ligplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul veroorzaken een onacceptabel risico, in verband met plasbranden en de nabij gelegen brug over de A27. De variant scoort daarom goed op externe veiligheid. Deze variant heeft tevens een positief effect op ecologie en luchtkwaliteit. Zonder wachtplaatsen biedt de geul meer ruimte en rust als rustplaats voor vogels. Ook beperken de wachtplaatsen het scheepvaartverkeer in de nevengeul. Ten opzichte van het basisalternatief neemt de concentratie stikstofdioxide gering af, wat positief is voor de luchtkwaliteit.

Sociaal-economisch gezien is de variant ongunstig: er zijn minder mogelijkheden voor een optimaal gebruik van de langskade, omdat er geen mogelijkheid is voor schepen om te wachten, wanneer de laad- en losplaatsen bezet zijn.

In nautisch opzicht is de variant ongunstig, vanwege de sterk verminderde bereikbaarheid voor de scheepvaart. De variant scoort neutraal voor landschap, cultuurhistorie en archeologie en heeft geen relatie met de overige thema's.

variant a op bouwsteen VII: dam handhaven, drempel op maaiveldniveau (NAP +2 meter)

De variant is van belang voor ecologie, hydrologie, morfologie en economie. De betekenis van de langsdam voor kleine zoogdieren hangt mede samen met de verbinding met de vaste oever. De hogere drempel overstroomt minder vaak en biedt daardoor meer mogelijkheden voor herkolonisatie van kleine zoogdieren en marterachtigen, vanuit Avelingen. Dit heeft een positieve betekenis voor de invulling van de langsdam als stapsteen in een verbingszone. Een hogere drempel zorgt er tevens voor dat de nevengeul minder vaak meestroomt. Dat heeft als positief effect dat er minder aanzanding in de hoofdgeul plaatsvindt. Negatief effect is dat de hoge drempel de waterstandsdeling vermindert. Het economische effect is dat er minder vaak stroming in bassins bij Damen zijn. Het effect op de bedrijfsvoering is vergelijkbaar met de huidige situatie en beter dan bij het basisalternatief.

Voor landschap zijn de effecten negatief, omdat een hogere drempel beter zichtbaar is en de lijn van de nevengeul verstoort. Met de overige thema's heeft deze variant geen relatie.

variant b op bouwsteen VII: dam verwijderen, drempel onder de brug op maaiveldniveau (NAP +2 meter)

Het plaatsen van de drempel onder de brug, heeft als belangrijk voordeel dat de brugpijlers niet extra beschermd hoeven te worden. Dit is makkelijk in te passen en heeft minder onzekerheden en risico's en maakt de uitvoering aanmerkelijk makkelijker. Als beleidsinstrument om (ongewenste) negatieve beïnvloeding van de waterkering te voorkomen hanteert het waterschap de Keur met hierin de regels voor de activiteiten die in de directe omgeving van een waterkering wel of niet zijn toegestaan. In de legger is het gebied afgebakend waarin de Keur van toepassing is, uitgedrukt in kernzone, beschermingszone en buitenbeschermingszone. De nevengeul en het ooboskanaal langs het landhoofd doorsnijden de beschermingszone. In de varianten VIIb en VIId is de omvang van de ontgraving veel kleiner omdat de drempel onder de brug wordt geplaatst en zijn ook in dit verband de varianten beter inpasbaar.

De hogere drempel is ook hier positief voor de economie, ecologie en morfologie, net als bij de vorige variant. Het verwijderen van de dam heeft echter een licht negatief effect op de morfologie: door het verwijderen van de dam stroomt het natuurgebied vaker mee en vindt er meer aanzanding in de hoofdgeul plaats. Het morfologische effect van het verwijderen van de dam is groter dan het effect van de hogere drempel. Ook hier zorgt de hogere drempel voor een verminderde waterstandsdeling.

Door het verwijderen van de dam worden er zeker verbodsbepalingen uit de Flora- en fauna wet overtreden. De gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie is echter niet in het geding, zodat wel een ontheffing kan worden verleend.

variant c op bouwsteen VII: dam verwijderen, drempel op NAP +1 meter

Variant VIIc levert een extra waterstandsdeling op, terwijl de varianten a en b een verminderde waterstandsdeling opleveren. De variant scoort daarom positief op hydrodynamica, maar ook op economie omdat dit extra uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein oplevert. Morfologisch zijn de effecten echter negatief, omdat het verwijderen van de dam tot meer aanzanding in de hoofdgeul leidt. Ook worden met het verwijderen verbodsbepalingen uit de Ff-wet overtreden. De gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie is echter niet in het geding, zodat wel een ontheffing kan worden verleend.

variant d op bouwsteen VII: dam handhaven, drempel op NAP +2 meter onder de brug

Omdat de dam gehandhaafd blijft en de drempel onder de brug komt (en daardoor minder zichtbaar is) wordt het landschappelijke beeld niet aangetast. Ook morfologisch scoort de variant gunstig.

De drempel staat in verbinding met het ooibos en is hoog zodat hij minder vaak overstroomt. Bovendien blijft de dam naar het natuurgebied in stand. Ecologisch scoort de variant daarom positief. Vanuit waterbouwkundig oogpunt is deze variant zeer positief: de dam kan intact blijven en het plaatsen van de drempel onder de brug biedt grote voordelen, want is veel minder complex en heeft minder invloed op de beschermingszone van het landhoofd (zie ook variant b).

variant op bouwsteen VIII: geen voorraadhaven in de langsdam

Door geen voorraadhaven in de langsdam aan te leggen, wordt de uitvoering eenvoudiger (positief effect op waterbouwkunde). De variant is ook positief voor ecologie, met name omdat er meer ruimte is op de langsdam zelf. De economische effecten zijn negatief, omdat er minder ruimte overblijft voor Damen om schepen af te meren. De nautische bereikbaarheid wordt hierdoor ook minder dan in het basisalternatief, maar is vergelijkbaar met de huidige situatie. Voor hydraulica en morfologie, landschap cultuurhistorie en archeologie, en bodem zijn de effecten neutraal. De overige thema's hebben geen relatie met deze bouwsteen.

variant op bouwsteen IX: handhaven van de landtong bij Damen

In de landtong bij Damen liggen een aantal leidingen. Het niet verwijderen van de landtong is minder complex en biedt meer flexibiliteit: de landtong kan altijd nog verwijderd worden. De variant scoort daarom zeer positief op waterbouwkunde. De ecologische betekenis van de landtong bestaat vooral uit extra biotoop en als een stapsteen voor de ree, om de rivier over te steken. Handhaving is daarom positief.

Het effect op bodem is negatief. De ondergrond van de landtong is sterk verontreinigd. Door dit niet af te graven is de gemiddelde bodemkwaliteit lager dan bij het basisalternatief. Ook leidt handhaving van de landtong tot een verminderde waterstandsdaling. Naast een negatieve score voor hydrodynamica betekent dit minder uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein. Daarnaast gaat mogelijk een luwende werking uit van de landtong, voor de westelijke havenbassins van Damen. Samen levert dit een negatief economische effect op.

Voor landschap cultuurhistorie en archeologie zijn de effecten neutraal. Voor de overige thema's is deze variant niet relevant.

variant a op bouwsteen X: langsdam met rietland

De langsdam met rietland heeft meerwaarde voor de ecologische verbindingszone. Het meest opvallende effect van het riet is de grote vermindering van de waterstandsdaling. Dit levert een negatieve score op voor hydrodynamica. Vanwege de beperking in uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein, als gevolg hiervan, scoort de variant ook negatief op het thema economie.

De variant scoort neutraal op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie en op bodem. Waterbouwkundig gezien is de uitvoering iets complexer, door de aanleg van het onderwaterbanket en is iets meer onderhoud noodzakelijk voor riet dan voor kort gras, zoals in het basisalternatief.

variant b op bouwsteen X: langsdam met gradient en ruigte op 5 % van het oppervlak

Deze variant scoort net als de variant met riet negatief op hydrologie: de ruigte vermindert het waterstandsverlagende effect. Het effect is overigens minder groot dan bij variant a. De ruigte op de langsdam is positief voor het thema landschap: de begroeiing is vergelijkbaar met de begroeiing zoals deze ook bij het Avelingerdiep te zien is. Voor een optimale verbindingszone is ruigte op de langsdam ook van belang. Ecologisch gezien is deze variant van de langsdam het meest interessant en belangrijk voor het realiseren van een ecologische verbindingszone. Uitvoering en onderhoud van deze variant is iets minder gunstig dan het basisalternatief (thema waterbouwkunde).

variant op bouwsteen XI: maximale zandwinning

De maximale zandwinning is positief voor het grondverzet: er wordt meer zand gewonnen dat kan worden hergebruikt en verontreinigde grond uit de afgegraven uiterwaard (klasse B) kan worden hergebruikt bij het opbouwen van de langsdam. De gemiddelde bodemkwaliteit van het gebied neemt echter af, waardoor de het totaaleffect op bodem neutraal is. Vanuit waterbouwkundig oogpunt is de maximale zandwinning zeer negatief. Het technisch concept is gecompliceerder en er zijn risico's ten aanzien van de geotechnische stabiliteit van ontgravingen in de buurt van de vierde brugpijler. Ook zijn er onzekerheden in de zandbalans en de bijbehorende grondstromen, wat wel aanleiding is voor deze variant. De aanlegfase heeft tevens negatieve effecten op de luchtkwaliteit. Door de langere duur en grotere intensiteit van de werkzaamheden zijn de nadelen voor de bedrijven (met name Damen, Stigter Staal en Mercon) groter dan bij het basisalternatief.

4.3. Ontwikkeling MMA

In deze paragraaf vindt u de beschrijving van het meest milieuvriendelijke alternatief, het MMA. Het MMA is als volgt samengesteld: aan het basisalternatief worden die varianten toegevoegd die vanuit milieuopectiek het beste scoren. Hierbij worden dus niet alle thema's meegenomen, maar alleen de voor het milieu relevante thema's: bodem, water, lucht, geluid, ecologie, externe veiligheid en landschap, cultuurhistorie, archeologie. Het MMA wordt verder aangekleed met mitigerende en compenserende maatregelen, om negatieve effecten te beperken.

tabel 4.2. Overzicht van de effecten op de milieu thema's

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
landschap, cultuur-historie, archeologie																	
landschap	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	+	0	0	0	+	0
cultuurhistorie	-	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
archeologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting effec-ten landschap, cul-tuurhistorie, arche-ologie	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
ecologie																	
Flora en faunawet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Nbwet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
EHS	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	++	0
potenties	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	-	+	0	0	0	++	0
samenvatting effec-ten ecologie	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	+	+	+	+	++	0
bodem																	
risico's	+			0		0							0	0	0		0
bodemkwaliteit	++			-		-							0	-	0		-
grondverzet	-			+		+							0	0	0		+
samenvatting effec-ten bodem	++			0		0							0	-	0		0
water																	
watersysteem	+			0		-											
afgeleide effecten	0			0		-											
samenvatting effec-ten water	+			0		-											

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
geluid (aanlegfase)																	
samenvatting effecten geluid	0/-					0				0	0						0
lucht (eindsituatie)																	
NO ₂	-						0	+									
PM10	0						0	0									
samenvatting effecten luchtkwaliteit	-						0	+									
lucht (aanlegfase)																	
NO ₂	-																0
PM10	--																0
samenvatting effecten Luchtkwaliteit	--																0
externe veiligheid																	
plaatsgebonden risico (PR)	+							0/ -									
groepsrisico (GR)	+							0/-									
afstanden ADN _R	--							++									
samenvatting effecten	+							++									

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.3.1. De bouwstenen voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

In deze paragraaf is per bouwsteen is beschreven welke variant voor het MMA is gekozen, en wat de argumentatie daarbij is. In tabel 4.2 is zichtbaar waar het MMA afwijkt van het basisalternatief en het voorkeursalternatief. Alleen voor bouwsteen II, de kleine insteekhaven, en bouwsteen VI, wachtplaatsen, is in het voorkeursalternatief gekozen voor een andere variant.

Bouwsteen I: handhaven materiaalopslag en kraanloopbaan bij Mercon op palen

Beide varianten geven geen negatieve milieueffecten en scoort goed op het thema landschap en cultuurhistorie. Er is geen duidelijke voorkeur voor variant of b.

afbeelding 4.1. Fotomontage Scheepsdok en kraanbaan op palen



Witteveen+Bos
GR63-1 Besluit- en planmer Uiterwaardvergraving Avelingen milieueffectrapport definitief 04 d.d. 15 mei 2009

bouwsteen II: handhaven van de kleine insteekhaven

Deze variant heeft geen negatieve milieueffecten en scoort goed op het thema landschap en cultuur-historie. De variant wordt opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen III: handhaven van de waterzuivering bij Vreugdenhil

De variant (verplaatsen) scoort negatief op het thema landschap. De variant wordt niet opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen IV: geen voorkeur voor al dan niet dempen van de grote insteekhaven

De variant (handhaven van de haven) scoort negatief op het thema water, omdat de ontwatering op delen van Avelingen afneemt. De variant scoort positief op landschap. De totale milieueffecten zijn neutraal. Vanuit milieuoogpunt is er geen voorkeur voor deze variant.

bouwsteen V: langskade geschikt maken voor portaalkraan

De portaalkraan scoort goed op landschap: een nieuw karakteristiek baken voor gebied. De variant wordt opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen VI: geen wachtplaatsen en ligplaatsen voor kegelschepen

De ligplaatsen voor kegelschepen scoren erg slecht op externe veiligheid. Deze worden daarom niet in het ontwerp opgenomen. De wachtenplaatsen voor schepen die wachten om gelost of geladen te kunnen worden hebben een negatief effect op de luchtkwaliteit en op ecologie. Deze variant waarbij de wachtplaatsen afwezig zijn, scoort daarom goed qua milieu en wordt opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen VII: dam handhaven, drempel op maaiveldniveau (NAP +2 meter) onder de brug

Een hogere drempel heeft meer ecologische meerwaarde, omdat de drempel minder vaak overstroomt en er meer mogelijkheden zijn voor doelsoorten om de langsdam te koloniseren. De drempel onder de brug zorgt voor herkolonisatiemogelijkheden vanuit het oobos. Met het handhaven van de dam worden de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet niet overtreden. Variant d wordt daarom opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen VIII: geen voorraadhaven in de langsdam

Deze variant heeft een beperkt positief effect op ecologie, omdat er meer ruimte op de langsdam beschikbaar is. In het meest milieuvriendelijke alternatief wordt geen voorraadhaven opgenomen.

bouwsteen IX: geen voorkeur

Het handhaven van de landtong is negatief voor het thema bodem, omdat de algehele bodemkwaliteit van het gebied verslechtert. Voor ecologie is handhaving positief. Het totale effect van deze bouwsteen is neutraal. De bouwsteen wordt daarom niet opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen X: langsdam met gradiënt en ruigte op 5 % van het oppervlak

De variant Xb heeft grote voordelen voor ecologie en wordt daarom opgenomen in het meest milieuvriendelijke alternatief.

bouwsteen XI: geul afgraven tot vereiste diepte

De variant maximale zandwinning is in de aanlegfase meer negatief voor luchtkwaliteit. Het meest milieuvriendelijke alternatief gaat daarom niet uit van maximale zandwinning.

mitigerende en compenseren maatregelen

Om de milieueffecten van de ingreep te beperken worden verder de volgende compenseren en mitigerende maatregelen bij het MMA voorgesteld:

- het beperken van geluidsoverlast in de aanlegfase door gebruik te maken van stillere technieken;
- ter plaatse van het talud van de A27 wordt een verhoging van de grondwaterstand verwacht tijdens een hoogwater van circa 10-15 centimeter. De verwachting is dat dit geen gevolgen heeft voor de stabiliteit van het talud. Zekerheidshalve wordt aanbevolen het effect te monitoren en eventueel een drainage/greppel aan de teen van het talud aan te brengen;
- het baggeren van de insteekhaven om de sterk verontreinigde bagger te verwijderen;
- het handhaven van de meest zuidelijke geniepijler, en herplaatsen van de overige pijlers als een soort van landmark/ monument;
- inrichting van oobos aan de oostzijde van de A27 door het gebied meer in contact te brengen met het water;
- de aanleg van uitreedbare en groene oevers, ter plaatse van;
- zorgen voor toegankelijkheid van de drempel voor flora en fauna.

4.4. Ontwikkeling van het Voorkeursalternatief (VKA)

Met een afvaardiging van de bestuurlijke partners in het project (Rijkswaterstaat, regionale dienst en de projectdirectie Ruimte voor de Rivier, provincie Zuid-Holland en waterschap Rivierenland) is in een workshop het concept-voorkeursalternatief opgesteld. De integrale effectvergelijking en het MMA dienden hierbij als basis. Dit opgestelde concept-voorkeursalternatief is voorgelegd aan het kwaliteitsteam (Q-team). Ook is het alternatief gepresenteerd aan de bedrijven op Avelingen. De reacties van het Q-team en de bedrijven zijn meegenomen bij de definitieve vaststelling van het voorkeursalternatief.

4.4.1. De bouwstenen voor het voorkeursalternatief (VKA)

Het voorkeursalternatief ziet er als volgt uit (zie afbeelding 4.3).

De huidige kraanloopbaan bij Mercon wordt verwijderd, vooral vanuit hydraulisch oogpunt (bouwsteen I) en teruggeplaatst op palen (vanwege de meerwaarde voor ruimtelijke kwaliteit). De kleine insteekhaven wordt gedempt omdat de haven momenteel geen functie heeft. Dempen biedt ruimte voor nieuwe mogelijkheden. Naar advies van Q-team wordt aan de kleine insteekhaven een groene invulling gegeven (bouwsteen II). De waterzuivering bij Vreugdenhil (bouwsteen III) blijft op de huidige locatie gehandhaafd. De grote insteekhaven bij Vreugdenhil wordt tevens gedempt.

afbeelding 4.2. Collage van de nieuwe havengeul, stroomafwaarts kijkend



Aan de rivierzijde komt een kadeconstructie, zodat toekomstig gebruik van een kade op deze locatie mogelijk is (bouwsteen IV). De langskade voor de terreinen van LCG en Fitttrucks wordt zodanig uitgevoerd dat er een portaalkraan op kan functioneren (bouwsteen V). In het ontwerp worden geen ligplaatsen voor kegelschepen opgenomen, omdat dit een te groot risico oplevert voor de nabijgelegen A27. Voorzieningen voor wachtplaatsen voor schepen worden wel getroffen. Voor de ontwikkeling naar een meer watergebonden bedrijventerrein is dit van groot belang (bouwsteen VI). Voor bouwsteen VII wordt variant d in het voorkeursalternatief meegenomen: de drempel komt onder de brug op NAP +2meter en de dam naar het natuurgebied blijft gehandhaafd. Er is geen reden om de dam te verwijderen en de locatie van de drempel onder de brug biedt grote waterbouwkundige voordelen. De drempel wordt dusdanig ingericht dat de oversteek van landzijde, via de drempel, naar de langsdam door mens en dier gemaakt kan worden. In de langsdam wordt geen ruimte opgenomen voor een voorraadhaven (bouwsteen VIII). De landtong bij Damen (bouwsteen IX) wordt verwijderd. De (beperkte ecologische) nadelen van het verwijderen wegen niet op tegen de extra waterstandsdeling die hierdoor gecreëerd wordt. De langsdam (bouwsteen X) wordt zoveel mogelijk ingericht als ecologische verbindingszone voor de doelsoorten van deze EHS. Dit betekent dat de langsdam voorzien wordt van een slikkige oever. Op de langsdam mag op circa 5 % van het oppervlak ruigte ontstaan: een enkele wilg, wat struikgewas en grasruigte. Als laatste wordt in het voorkeursalternatief niet ingezet op een maximale zandwinning.

afbeelding 4.3.



tabel 4.3. Samenstelling basisalternatief (BA), Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en voorkeursalternatief (VKA)

nr.	bouwsteen	BA	MMA	VKA
I	materiaalopslag en kraanloopbaan Mercon	verwijderen	handhaven op palen	handhaven op palen
II	kleine insteekhaven	dempen	handhaven	dempen
III	waterzuivering Vreugdenhil	handhaven	handhaven	handhaven
IV	grote insteekhaven	dempen	dempen	dempen
V	langskade Vreugdenhil-LCG	geschikt voor mobiele kraan	geschikt voor portaalkraan	geschikt voor portaalkraan.
VI	wachtplaatsen en kegelschepen	optimaliseren	geen kegelschepen en wachtplaatsen	geen kegelschepen, wel wachtplaatsen
VII	onderwaterdrempel in relatie tot dam	drempel op 1 + NAP, dam handhaven	drempel op 2+NAP, dam handhaven	drempel op 2 + NAP, onder de brug, handhaven dam
VIII	voorraadhaven Damen	in de langsdam	in de geul	in de geul
IX	landtong Damen	verwijderen	verwijderen	verwijderen
X	langsdam	gradiënt grasland-slikken	gradiënt grasland-slikken + 5 % oppervlak ruigte	gradiënt grasland-slikken + 5 % oppervlak ruigte
XI	vergraving uiterwaard	alleen ontgraving geul	alleen ontgraving geul	alleen ontgraving geul

In tabel 4.3 zijn het basisalternatief, het voorkeursalternatief en het meest milieuvriendelijke alternatief naast elkaar weergegeven. Hier is te zien dat het voorkeursalternatief afwijkt van het meestmilieuvriendelijke alternatief op de bouwstenen II en VI. Het handhaven van de kleine insteekhaven in het MMA levert vooral landschappelijk een extra waarde. In het voorkeursalternatief wordt de haven gedempt, en voorzien van een groene invulling. Hierdoor wordt rekening gehouden met de landschappelijke inpassing, overeenkomstig het advies van het Q-team. Verder zijn in het meest milieuvriendelijke alternatief geen wachtplaatsen opgenomen, met name om meer rustplaatsen voor watervogels te creëren. Watervogels maken overigens geen onderdeel uit van de doelsoorten voor de EHS. Bij de afweging voor het voorkeursalternatief zijn de voordelen van wachtplaatsen zwaarder gewogen. De bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf de waterzijde verbetert aanzienlijk door wachtplaatsen te creëren. Met het ontwikkelen van de langsdam en de drempel wordt de ontwikkeling van de ecologische verbindingzone gewaarborgd.

4.4.2. Het voorkeursalternatief in relatie tot de doelstellingen

Voor de Uiterwaardvergraving Avelingen kent drie doelstellingen, te weten: verlaging van de hoogwaterstand, verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit, verbeteren van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein.

verlaging van de hoogwaterstand

De doelstelling uit de PKB Ruimte voor de Rivier is het realiseren van verlaging van de maatgevende hoogwaterstand van 8 centimeter op de Merwede ter hoogte van Gorinchem. Het voorkeursalternatief is in zijn geheel doorgerekend op het waterstandsverlagende effect, met het SOBEK-model. Hieruit blijkt dat het waterstandsverlagende effect 10,7 centimeter betreft. De doelstelling voor de waterstandsdeling wordt hiermee ruimschoots gehaald. De extra verlaging die gerealiseerd wordt biedt het bedrijventerrein ruimte voor extra ontwikkeling.

verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit

Het graven van de nevengeul, de voorzieningen voor wachtplaatsen en de nieuwe langskade met mogelijkheden voor een portaalkraan, zorgen voor een versterking van het watergebonden karakter van het gebied. De markante bouwwerken in het gebied, zoals de waterzuivering op palen en de kraanloopbaan bij Mercon blijven behouden. Door de oever van gedempte kleine insteekhaven iets terug te laten lopen, wordt het grillige karakter van de rivier in stand gehouden.

Een groene aankleding versterkt dit beeld. Ook de deels groene oevers en de aankleding van de langsdam passen bij het ruimtelijke beeld van de rivier.

De ruimtelijke kwaliteit van het ontwerp is geheel in lijn met de ruimtelijke visie van het Routeontwerp A27. Hierin is aangegeven dat het zicht op de rivier met de kenmerkende watergebonden bedrijvigheid en de landschappelijke bosjes in de uiterwaard dient te worden behouden.

verbeteren bereikbaarheid

Het graven van de geul op zichzelf met daarbij als bouwsteen het realiseren van wachtplaatsen voor schepen zorgen voor een verbetering van de waterzijdige bereikbaarheid van het bedrijventerrein. In de toekomst kunnen grotere schepen worden ontvangen bij de containerterminal, door het creëren van een langskade. Ook de mogelijkheid om hierop een portaalkraan te plaatsen kan een impuls aan het watergebonden karakter van het bedrijventerrein betekenen.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

5.1. Leemten in kennis en informatie

hydrodynamica en morfologie

In deze effectenrapportage zijn de morfologische effecten kwalitatief ingeschat op basis van 'expert judgement' met behulp van het stroombeeld in de uiterwaard als gevolg van de ingreep. Hiermee kan een voldoende inschatting van de morfologische effecten worden gemaakt, voor de beoordeling van het basisalternatief en de varianten. Om een betere voorspelling te kunnen doen van de morfologische effecten als gevolg van de uiterwaardvergraving, zijn morfologische berekeningen noodzakelijk.

water

Er zijn geen concrete aanwijzingen gevonden voor de ligging van zandbanen onder het kanaal (dwars op de rivier). Het is niet met zekerheid vast te stellen of er daadwerkelijk geen zandbanen onder het bedrijventerrein aanwezig zijn die continu aanwezig zijn en daarmee van invloed op de grondwaterstroming.

Het dempen van de havens is gunstig voor de grondwaterstand. De wijze van het aanbrengen van slib in de havens is daarbij mede bepalend voor de effecten. Een nadere uitwerking van de eventuele effecten is mogelijk indien er meer informatie hiervoor bekend of beschikbaar is. Voor de afweging in het MER biedt de gemaakte beoordeling voldoende informatie.

nautiek

Er is nog onbekendheid over de bezettingsgraad van de kades van LCG met welk type schepen. Meer informatie hierover kan een rol spelen bij het bepalen van het aantal wachtplaatsen.

De verdeling van de scheepvaart komend vanuit de richting Rotterdam en richting Duitsland die naar de kades toe moeten en in welke richting de schepen de nevengeul weer verlaten, is onbekend. Deze informatie is van belang om daadwerkelijk de invloed op doorgaande scheepvaart te kunnen bepalen. Voor het beoordelen van de effecten van het basisalternatief en de varianten is de gebruikte informatie echter voldoende.

waterbouw

Mercon (bouwsteen I): de bestaande constructie van het scheepsdok is onzeker (er zijn geen tekeningen bekend). Het is daarom onduidelijk welke situatie na het slopen van de scheepsdok van 35 meter, zal worden aangetroffen. Om deze reden is er onzekerheid over het ontwerp, de constructie, en het plaatsen van het waterkerend schot. De leemte in kennis is echter niet van invloed op de uitkomst van het (waterbouwkundig) vergelijkend oordeel.

Maximale ontgravingvariant (bouwsteen XI): er is onzekerheid over de ruimtelijke variaties in de grondopbouw en de complexiteit hiervan. Er is reeds grondonderzoek uitgevoerd dat afdoende is om een variant-ontwerp te kunnen opstellen en een vergelijking met het basisalternatief te kunnen maken op voornoemde waterbouwkundige aspecten. Het vergelijkend oordeel is duidelijk (goed onderscheidend op deze criteria), en zou door meer kennis van de grondopbouw en ruimtelijke verdeling naar verwachting niet significant kunnen veranderen. In een later stadium kan aanvullend onderzoek worden overwogen om nauwkeurigere hoeveelheden en grondopbouw te kunnen bepalen.

geluid

De gecumuleerde geluidbelasting van het bedrijven terrein Avelingen West is niet bekend. Ook de gecumuleerde geluidbelasting weg- en industrielawaai is niet bekend. Gelet op de aard en omvang van de ingreep is dit niet zwaar wegend en heeft dit ook geen invloed op de keuze uit van varianten.

luchtkwaliteit

Ten tijde van de aanlegfase is sprake van een situatie waarbij het effect van de werkzaamheden meer dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bijdraagt aan de concentraties NO_2 en PM_{10} . De aanlegwerkzaamheden gelden daarom niet als een NIBM-project. Dit betekent dat wanneer het bevoegd gezag een formeel besluit moet nemen over de aanlegwerkzaamheden (bijvoorbeeld in verband met een aanvraag voor een aanlegvergunning), getoetst dient te worden aan de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In onderhavige effectvergelijking heeft deze toetsing niet plaatsgevonden. In een latere fase kan aanvullend onderzoek daarom noodzakelijk zijn.

6. GEBRUIKTE LITERATUUR

1. Notitie 'voorstel voor vaststelling werктаakstelling', Witteveen+Bos, april 2008.
2. Werктаakstelling PKB-maatregel Uiterwaardvergraving Bedrijventerrein Avelingen (code mw8_2a), PDR, 3 juni 2008, RvdR/2008/0552.
3. Herstructureringsvisie Bedrijventerrein Avelingen, Gemeente Gorinchem, maart 2006.
4. Bureauonderzoek afgraving uiterwaarden bij het bedrijventerrein Avelingen, drs. E.J. van Rooijen, april 2007.
5. Schetsontwerp van de bouwstenen ten behoeve van effectbeoordeling en kostenraming, Uiterwaardvergraving Avelingen. Witteveen+Bos, september 2008.
6. Grondstromen-/saneringsplan, Uiterwaardvergraving Avelingen, Witteveen+Bos, september 2008.
7. Natuuronderzoek Avelingen, Bureau Waardenburg, september 2009.

BIJLAGE I Hydrodynamica en morfologie

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp	hydrodynamica en morfologie
project	MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever	gemeente Gorinchem
projectcode	GR63-1
referentie	GR63-1/beub/158
opgemaakt door	mw. ir. J.C.C. van Nieuwkoop, mw. ir. S.J. Ouwerkerk, drs. R.C. Agtersloot
goedgekeurd door	mw. drs. J.E.C. Bulsink
status	concept 04
datum opmaak	7 oktober 2008

paraaf 

aan gemeente Gorinchem

1. BELEIDSKADER

1.1. Nationaal beleid

De beleidslijn Ruimte voor de Rivier van de ministeries van VROM en van Verkeer en Waterstaat [ref. 1.] vormt de basis voor het door Rijkswaterstaat te voeren kwantitatieve rivierbeheer. De doelstellingen van deze beleidslijn zijn meer ruimte voor de rivier, de duurzame bescherming van mens en dier tegen overstroming bij hoogwater en het beperken van materiële schade.

Rijkswaterstaat heeft de opdracht de veilige en vrije afvoer van water, ijs en sediment te waarborgen. Uitgangspunt is dat geen ingrepen worden toegestaan, die de vastgestelde MHW-waterstand verhogen en de ruimte voor de rivier beperken.

Voor alle ingrepen geldt een mitigatie-voorschrift: dat wil zeggen dat de situering en uitvoering van de ingreep zodanig wordt gekozen dat het effect op de rivier zo klein mogelijk is. Voor waterkeringen kan bijvoorbeeld een MHW-verhogende ingreep wel worden toegestaan indien zwaarwegende belangen, zoals het behoud van belangrijke waarden, dit wenselijk maken. Hierbij dienen tegelijkertijd elders maatregelen te worden getroffen die de waterstand verlagen, zodat per saldo de MHW-waterstand gelijk blijft. Met andere woorden: er dient duurzame rivierbedcompensatie plaats te vinden, zowel voor mogelijke opstuwing als voor het bergend vermogen.

In het Planologisch Kernbesluit Ruimte voor de Rivier (PKB-RvdR) is voor een aantal gebieden vastgesteld dat een bepaalde waterstandsdeling gerealiseerd dient te worden: de zogenaamde taakstelling. Bij een ontwerp van elk van de plangebieden dient deze taakstelling behaald te worden.

1.2. Provinciaal beleid

Niet van toepassing.

1.3. Lokaal beleid

Niet van toepassing.

2. BEOORDELINGSKADER

De ingreep is getoetst aan de taakstelling volgens de methodiek beschreven in 'Hydraulische Effectbepaling uiterwaardvergraving bedrijventerrein Avelingen, PDR – Theo van der Linden, 18 mei 2007' [ref. 4.]. Deze methodiek houdt rekening met de bijzondere omstandigheden van het benedenrivierengebied waar de maatgevende hoogwaterstand afhankelijk is van rivierafvoer, zeewaterstand en stormopzet. Omdat de maatgevende combinatie voor iedere locatie in het benedenrivierengebied anders is wordt een groot aantal simulaties uitgevoerd met verschillende combinaties van rivierafvoer, zeewaterstand en stormopzet, rekening houdend met de bijbehorende frequentieverdelingen. Op deze manier kan bepaald worden wat het effect van de ingreep is tijdens maatgevende condities.

De effecten van de ingreep zijn ook bepaald in 'normale' stormcondities. Op deze manier wordt inzicht verkregen in eventuele hinder en/of schade aan andere functies en in de te verwachten morfologische veranderingen.

De effecten van de verschillende varianten zijn in kaart gebracht met als doel een keuze te kunnen maken voor het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (in combinatie met andere disciplines). Het gekozen VKA en MMA zullen uiteindelijk worden getoetst aan de taakstelling [ref. 5.].

2.1. Beschrijving te beoordelen effecten

De volgende effecten van de bouwstenen worden in kaart gebracht:

- veiligheid tegen overstromen (paragraaf 2.1.1);
- hinder en/of schade aan andere functies (paragraaf 2.1.2);
- morfologie (paragraaf 2.1.3).

2.1.1. Veiligheid tegen overstromen

De ingreep wordt beoordeeld op de verandering in MHW-stand op de as van de rivier ter hoogte van kmr 955 (net bovenstrooms van Avelingen). Een waterstandsverhoging wordt negatief beoordeeld, terwijl een waterstandsverlaging positief wordt beoordeeld. Verder wordt kwalitatief beoordeeld in hoeverre ingespeeld kan worden op een eventuele verdere toename van de Rijnafvoer. Tenslotte wordt nagegaan of er sprake is van benedenstroomse effecten met mogelijke gevolgen voor de afvoerverdeling bij Werkendam. Hiervoor wordt de waterstandsverandering bij kmr 959 als beoordelingslocatie genomen.

2.1.2. Hinder of schade aan andere functies

Door een verandering van het stroombeeld kan schade of hinder ontstaan aan functies en eigendommen van anderen. Hierbij kan gedacht worden aan schade of hinder aan bestaande constructies en voor de scheepvaart. De stroomsnelheden in de uiterwaard zullen veranderen als gevolg van het meestromen van de uiterwaard bij hoge afvoeren. Hierdoor kan lokaal erosie optreden aan bestaande constructies. De mate van (verwachte) erosie wordt ingeschat door het beoordelen van het stroombeeld in het gebied. Een ander mogelijk effect zijn dwarsstromingen die optreden bij de aantakkingen van de vergraven uiterwaard. De effecten op dit criterium zullen kwalitatief worden bepaald.

2.1.3. Morfologische effecten

Ingrepen in het zomer- en winterbed van de rivier kunnen, via veranderingen in de waterbeweging en het sedimenttransport, leiden tot erosie en sedimentatie op plaatsen waar dit niet gewenst is. Sedimentatie geeft verondieping voor de scheepvaart en een afname van de afvoercapaciteit. Erosie kan constructies ondermijnen en de stabiliteit van waterkeringen bedreigen. Veranderingen in de bodemligging van de rivier als gevolg van morfologische processen ten gevolge van maatregelen dienen hierom in kaart te worden gebracht. Uitgangspunt is dat morfologische effecten van ingrepen zoveel mogelijk beperkt dienen te blijven. De effecten op dit criterium zullen kwalitatief worden bepaald.

2.2. Beoordelingscriteria

Tabel 2.1 geeft een overzicht van de te beoordelen effecten (inclusief criterium en methodiek) en tabel 2.2 geeft een overzicht van de wijze van het toedelen van de scores.

tabel 2.1. Beoordelingskader hydrodynamica en morfologie

aspect	criterium	methode/indicator
veiligheid tegen overstromen	bijdrage aan daling MHW-stand	toetsing waterstandsverlaging met WAQUA
hinder/schade aan andere functies	mate van hinder/aantasting aan andere functies (onder andere scheepvaartfunctie, brugpijlers, kades)	bepalen stromingspatronen en stromingssnelheden, aantakkingen op hoofdgeul (in verband met scheepvaart); oevers [lit. 2.]
bodemligging en morfologie	mate van morfologische effecten op de Merwede (kans op aanzanding/erosie)	kwalitatieve beschrijving morfologische effecten (met name zomer en winterbed en ingang haven bij Damen) op basis van hydraulische berekeningen [lit. 2.]

tabel 2.2. Beoordelingsscores

score	betekenis beoordeling basisalternatief	betekenis beoordeling bouwstenen
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verbetering ten opzichte van het basisalternatief
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het basisalternatief

2.3. Te beoordelen basisalternatief en varianten

Het basisalternatief voorziet in het graven van een geul door de voorlanden van het bedrijventerrein Avelingen. De nevengeul heeft een breedte van 100 meter bij de instroomopening, een breedte van 110 meter ter hoogte van de snelweg de A27 en een breedte van 130 meter bij de uitstroomopening. De geulbodem ligt op NAP -5 meter. De bestaande grens tussen bedrijventerrein en uiterwaard is aangehouden als land-watergrens en op deze wijze kan een brede langsdam gerealiseerd worden. Om de nevengeul te kunnen ontgraven, moeten de brugpijlers van de A27 worden versterkt met een kistdamconstructie. Hierdoor neemt de breedte van de pijlers significant toe.

De hydraulisch interessante bouwstenen zijn in tabel 2.3 samengevat. Van elke bouwsteen is een basisalternatief gekozen en één of meerdere varianten. Het gekozen basisalternatief is niet voor alle bouwstenen hydraulisch optimaal. Enkele varianten bieden een hydraulisch optimaler alternatief.

tabel 2.3. Beschrijving basialternatief en varianten

	bouwsteen	basialternatief	variant
Ia	materiaalopslag kraan-loopbaan MERCON	verwijderen, hierdoor verbetert de instroom in de nevengeul	handhaven
Ib			handhaven op palen
II	kleine insteekhaven	dempen, hierdoor neemt de berging af	handhaven
III	waterzuivering Vreugden-hill	handhaven	verplaatsen, hierdoor wordt de instroom in de nevengeul verbeterd
IV	grote insteekhaven	dempen, hierdoor neemt de berging af	handhaven
VII	onderwaterdrempel-hoogteligging	bestaande dam in natuurgebied handhaven/nieuwe drempel op NAP +1 meter, dit heeft effect op de morfologie	
VIIa			dam handhaven, drempel op NAP +2 meter, hierdoor stroomt de nevengeul minder vaak mee
VIIb			dam verwijderen, drempel verplaatsen
VIIc			dam verwijderen, drempel op NAP +1 meter
VIIId			dam handhaven, drempel op NAP +2 meter en onder brug
VIII	voorraadhaven	in langsdam	in nevengeul
IX	landtong Damen	verwijderen	handhaven
Xa	langsdam	gradiënt grasland-slikken	onderwaterbanket met rietland
Xb			gradiënt grasland-slikken en 5 % wilgenstruweel (over lengte van de dam aan de rivierzijde)

Naast de varianten is een aantal extra opties doorgerekend, die kunnen worden ingezet ingeval de taakstelling niet wordt gehaald. Evenals de bouwstenen zijn de opties beschreven ten opzichte van het basialternatief (zie tabel 2.4).

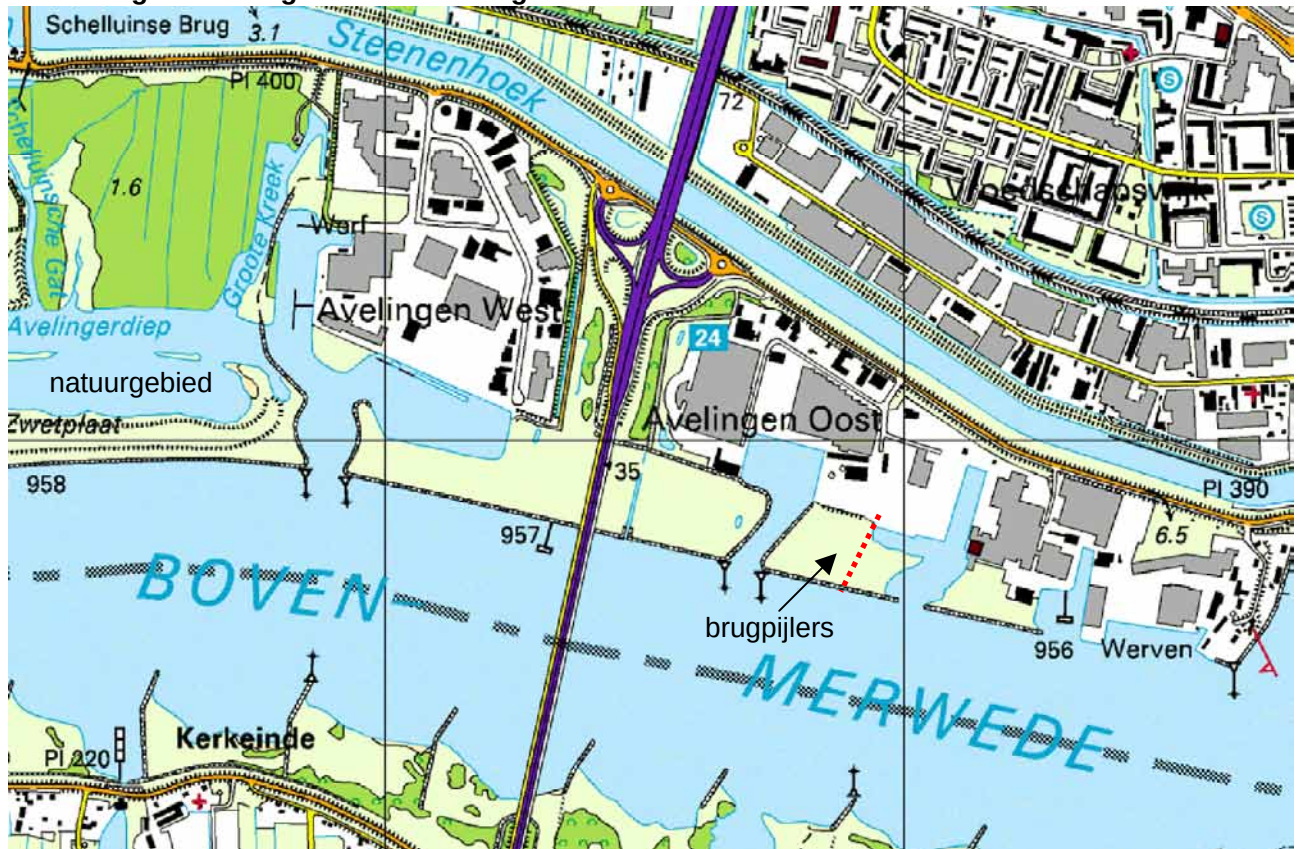
tabel 2.4. Beschrijving extra opties

	optie	basialternatief	extra optie
X1	diepte geul	NAP –5 meter	NAP –6 meter
X2	breedte langsdam	circa 50 meter	10 meter versmallen aan zijde nevengeul
X3	lengte langsdam	circa 1.000 meter	30 meter inkorten aan bovenstroomse zijde
X4			100 meter inkorten aan bovenstroomse zijde

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

afbeelding 3.1. Huidige situatie Avelingen



Het bedrijventerrein tussen Boven Merwede en Steenhoek wordt doorsneden door een brug van de A27, zie afbeelding 3.1. In de huidige situatie zijn zowel ten westen als ten oosten van de brug voorlanden (grasland) met dwarsdammen aanwezig. De voorlanden schermen de binnenhavens af van de rivier en de dwarsdammen begeleiden de scheepvaart naar de binnenhavens. De voorlanden staan ongeveer twee keer per jaar onder water tijdens hoogwater. Aan de westzijde van de brug is een natuurgebied aanwezig, dat afgesloten door een dam. In de voorlanden, aan de oostzijde van de brug, zijn zes pijlers aanwezig om ten tijde van oorlog een noodbrug aan te kunnen leggen. Deze pijlers zorgen, net als de brug van de A27, voor extra weerstand tijdens hoogwater.

Tijdens hoogwater vormt de vernauwing rondom Gorinchem een kritiek punt. De rivier wordt versmald door de bebouwing van Gorinchem en Sleeuwijk. In de uiterwaard zelf is bebouwing aanwezig van het bedrijventerrein Avelingen.

Autonome ontwikkeling

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die van invloed zijn op de rivierkundige berekeningen.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Veiligheid tegen overstromen

De toetsing van het waterstandsverlagende effect van de ingreep (het graven van de nevengeul) aan de taakstelling (8 centimeter waterstandsdeling bij maatgevend hoog water) gebeurt met het 1-D model SOBEK.

Dit model is echter niet geschikt om de hydraulische effecten van de afzonderlijke bouwstenen weer te geven. In voorliggend project kunnen de afzonderlijke bouwstenen beter worden beoordeeld met het 2-D model WAQUA (gezien het 2-dimensionale karakter van de afzonderlijke bouwstenen). De resultaten hiervan moeten vooral worden gehanteerd als een relatieve vergelijking; de uitkomsten mogen niet vergeleken worden met de taakstelling. Daarnaast mogen de effecten van de afzonderlijke bouwstenen niet bij elkaar worden opgeteld gezien de onderlinge beïnvloeding. De modelberekeningen geven wel aan welke bouwstenen het meest bepalend zijn in relatie tot veiligheid tegen overstromen [ref. 2.].

effecten basisalternatief

Het basisalternatief leidt tot een verlaging van de MHW-stand op de as van de rivier. De grootte van de verlaging is bepaald met het 2-D model WAQUA en bedraagt circa 7 centimeter. De op deze wijze bepaalde waterstandsdeling mag dus niet worden getoetst aan de taakstelling; hiertoe dient een andere werkwijze gevolgd te worden (zie hierboven en ref. 2.). De toetsing aan de taakstelling gebeurt namelijk met een ander model (het 1-D model SOBEK).

effecten varianten

Van de verschillende bouwsteenvarianten is met het 2-D model WAQUA het hydraulisch effect bepaald conform de voorgeschreven aanpak uit [ref. 2.]. In tabel 4.1 zijn de hydraulische effecten van de bouwsteenvarianten weergegeven. Varianten, die een waterstandsverandering (verhoging of verlaging) tot 1 millimeter veroorzaken worden neutraal beoordeeld. Bij een waterstandsverandering tussen +/- 2 millimeter en +/- 5 millimeter wordt een '-' respectievelijk een '+' gegeven. Varianten met een waterstandsverandering van meer dan 5 millimeter worden met '++' of '--' beoordeeld.

Het meeste effect hebben bouwsteenvarianten I, VIIa, b en Xa. Bouwsteen I, het wel of niet verwijderen van de materiaalopslag, ligt bij de instroomopening en heeft daarom een groot effect op de instroom in de nevengeul. Ook bouwsteen III heeft effect op de instroom. Het verhogen van de drempel met 1 meter heeft een negatief effect op de doorstroming. Bouwsteen Xa, het aanpassen van de afmetingen (in verband met het terras voor het rietbanket) en ruwheid van de langsdam, is belangrijk aangezien bij hoge afvoer water over de langsdam stroomt. Een ruwere langsdam zorgt dus voor een belemmering in de afvoer. De extra verruiming van de langsdam als gevolg van het terras in de bouwsteenvariant is onvoldoende om het negatieve effect van het riet te compenseren. Het verminderen van de ruigte op de langsdam (bouwsteenvariant Xb), ten opzichte van variant Xa heeft een duidelijk positieve bijdrage op de waterstandsverlaging. Ten opzichte van het basisalternatief scoort deze variant echter tevens negatief.

tabel 4.1. Hydraulische effectbepaling bouwstenen

nr.	bouwsteenvariant	effect ten opzichte van basisalternatief in millimeter	effectscore	instrumentarium
Ia	materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON handhaven	+10	--	WAQUA
Ib	materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON handhaven en op palen	0	0	WAQUA
II	kleine insteekhaven handhaven	geen significant effect	0	expert judgement
III	waterzuivering Vreugdenhill verplaatsen	-2	+	WAQUA
IV	grote insteekhaven handhaven	geen significant effect	0	expert judgement

nr.	bouwsteenvariant	effect ten opzichte van basisalternatief in millimeter	effectscore	instrumentarium
VIIa	bestaande dam handhaven/nieuwe drempel op NAP +2 meter	+15	--	WAQUA
VIIb	bestaande dam verwijderen/nieuwe drempel op NAP +2 meter en onder brug ¹	+15	--	WAQUA
VIIc	bestaande dam verwijderen/nieuwe drempel op NAP +1 meter	-2	+	WAQUA
VIIId	bestaande dam handhaven/nieuwe drempel op NAP +2 meter en onder brug ¹	+18	--	WAQUA
VIII	voorraadhaven Damen in nevengeul	+1	0	WAQUA
IX	landtong Damen handhaven	+3	-	WAQUA
Xa	langsdam bestaande uit onderwaterbanket met rietland	+17	--	WAQUA
Xb	langsdam met gradiënt grasland-slikken en 5 % wilgenstruweel	+7	--	WAQUA

¹ Ingeval de drempel onder de brug wordt geplaatst behoeven de brugpijlers van de A27 niet te worden verbreed.

effecten extra opties

In tabel 4.2 zijn de hydraulische effecten van de extra opties weergegeven.

tabel 4.2. Hydraulische effectbepaling extra opties

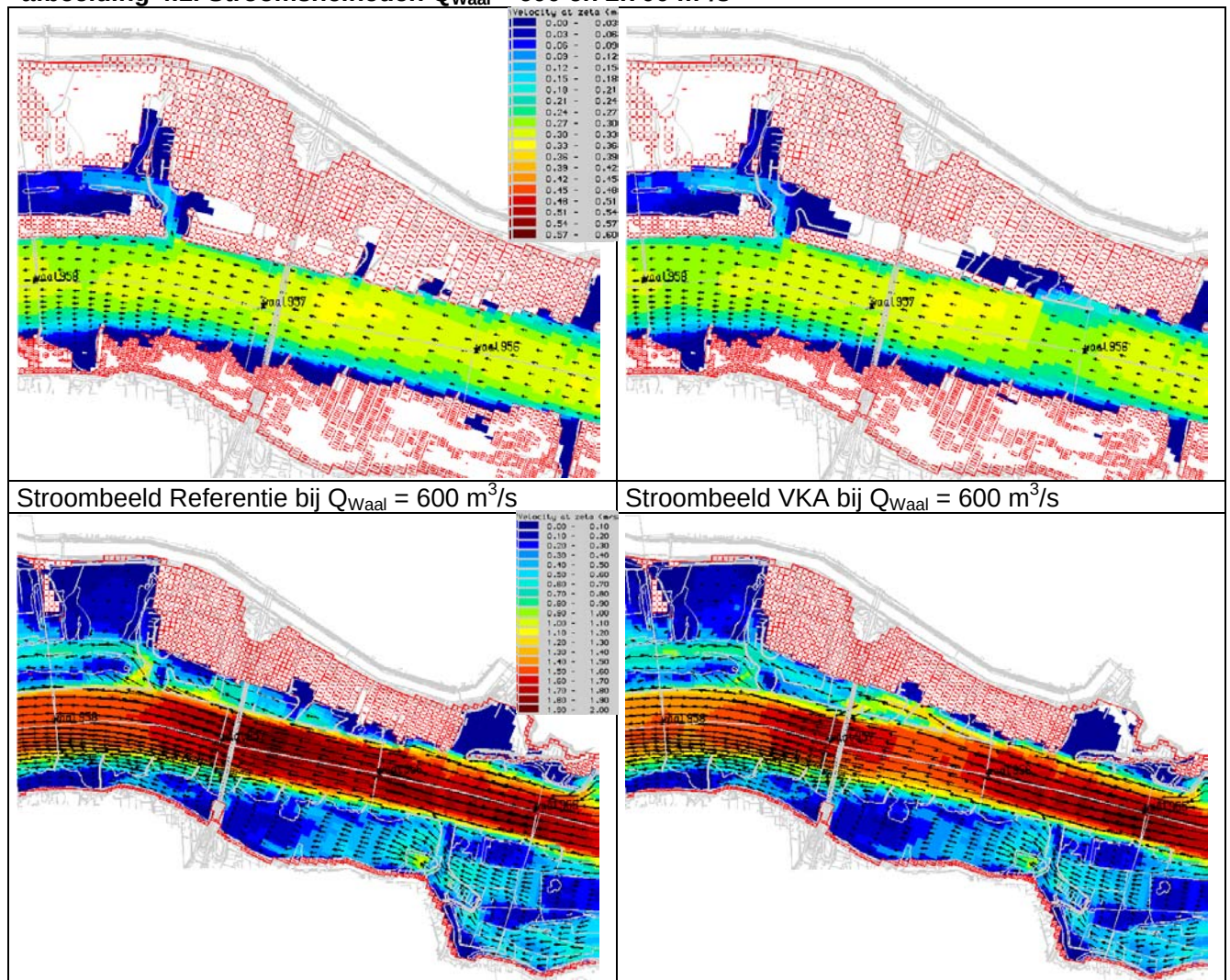
nr.	optie	effect ten opzichte van basisvariant in millimeter	effectscore	instrumentarium
X1	geul verdiept tot NAP -6 meter	-2	+	WAQUA
X2	langsdam versmald met 10 meter aan zijde nevengeul	-5	+	WAQUA
X3	langsdam bovenstrooms ingekort met 30 meter	0	0	WAQUA
X4	langsdam bovenstrooms ingekort met 100 meter	-2	+	WAQUA

4.2. Hinder of schade aan andere functies

effecten basisalternatief

Mogelijke hinder of schade in het projectgebied als gevolg van het basisalternatief is op basis van stromingsberekeningen met een afvoer van 10.000 m³/s bij Lobith ingeschat. Deze afvoer komt iets minder dan 1 keer per 10 jaar voor. Bij lagere afvoeren zullen de effecten kleiner zijn. Ter illustratie is het stroombeeld opgenomen van de situatie met een afvoer van 600 m³/s. Er is sprake van een zeer beperkte verandering ter plaatse van de instroomopening van de geul en ter plaats van de uitstroomopening. In de rivier is ter hoogte van kmr 956 sprake van een beperkte afname van de stroomsnelheden. Ook is het stroombeeld opgenomen van de situatie bij een afvoer van circa 3.000 m³/s.

afbeelding 4.1. Stroomsnelheden $Q_{\text{Waal}} = 600$ en $2.700 \text{ m}^3/\text{s}$



Doordat de instroomopening van de nevengeul lang is en de instroomopening op een recht stuk van de rivier ligt, blijven dwarsstromingen beperkt. Er vindt geleidelijk instroom in de nevengeul plaats. De snelheden in de instroomopening zijn over het algemeen lager dan de snelheden in de hoofdgeul.

Tijdens normale condities (als de nevengeul niet meestroomt) wordt enige sedimentatie verwacht ter plaatse van de instroomopening van de nevengeul. Deze sedimentatie is het gevolg van de uitwisseling van water en (gesuspendeerd) sediment tussen hoofdgeul en nevengeul en is vergelijkbaar met de sedimentatie in kribvakken of voorhavens. Verwacht wordt dat deze aanzanding geen significant effect op de hoogwaterstand zal hebben. In de bouwsteen 'verdieping bodem nevengeul' blijkt dat de verdieping met 1 meter een extra waterstandsverlaging van circa 2 millimeter geeft. Een lokale verondieping zal niet snel leiden tot een significant effect.

Bij afvoeren groter dan $4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ bij Lobith (en ook afhankelijk van de waterstand op zee) gaat water over de langsdam stromen. In afbeelding 4.1 is te zien dat bij een afvoer van $10.000 \text{ m}^3/\text{s}$ snelheden tot 1 m/s voorkomen op de langsdam. De aanwezige begroeiing op de langsdam dient te voorkomen dat erosie plaatsvindt. Gras van gemiddelde kwaliteit kan snelheden boven 1 m/s over een lange periode aan. Het is daarom de verwachting dat de langsdam voldoende beschermd zal zijn tegen erosie.

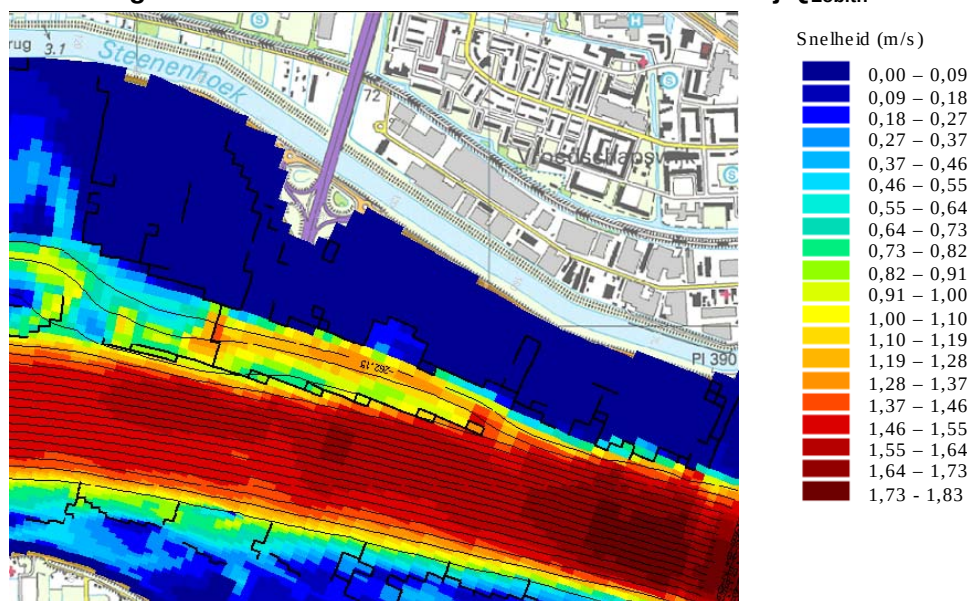
Ter plaatse van de drempel is een verhoging van de snelheid zichtbaar. Gesuspendeerd sediment zal over de drempel meegenomen worden, maar over de bodem getransporteerd sediment zal voor drempel sedimenteren. Aan de oevers ter plaatse van de drempel zou bij hogere afvoeren plaatselijk erosie kunnen ontstaan doordat de snelheden daar toenemen. In het ontwerp is rekening gehouden met hoge stroomsnelheden in de keus van de bekleding, zowel op de drempel als op de aansluitende oevers (open steenasfalt, en gepenetreerd breuksteen met colloidaal beton), en een zware bestorting in de teenconstructie.

Het meeste water in de nevengeul stroomt via het natuurgebied verder. Er stroomt nauwelijks water terug in de hoofdgeul via de tweede opening (ter plaatse van de haven bij Damen) van de nevengeul. Bij hoge afvoeren zal er eerder water toestromen via deze opening. In vergelijking echter met de referentiesituatie is de toestroom naar het natuurgebied via deze opening afgenomen.

Het bedrijventerrein stroomt niet tot nauwelijks bij een randvoorwaardencombinatie overeenkomend met bovenstroomse afvoer van 10.000 m³/s bij Lobith. Dit komt doordat: (i) het terrein hoog ligt waardoor er slechts weinig water over het terrein stroomt, (ii) de delen in de stroomluwte van de aanwezige bedrijven liggen en (iii) de ruwheid van het terrein vanwege de aanwezige bebouwing hoog is. De hinder/schade aan het bedrijventerrein zal daarom te verwaarlozen zijn.

Verder kan er enige erosie worden verwacht bij de brugpijler van de snelweg de A27.

afbeelding 4.2. Stroomsnelheden in het basisalternatief bij $Q_{\text{Lobith}} = 10.000 \text{ m}^3/\text{s}$



Het basisalternatief wordt met de effectscore '-' beoordeeld, aangezien door de ingreep enige sedimentatie bij de instroomopening en erosie bij de drempel ontstaat.

effecten varianten

De varianten hebben geen verandering tot gevolg wat betreft de hinder en schade voor het gebied. De effectscore is in tabel 4.3 samengevat.

tabel 4.3. Effectbepaling bouwstenen op stroombeeld

nr.	bouwsteenvariant	effectscore
Ia	materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON handhaven	0
Ib	materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON op palen	0
II	kleine insteekhaven handhaven	0
III	waterzuivering Vreugdenhill verplaatsen	0

nr.	bouwsteenvariant	effectscore
IV	grote insteekhaven handhaven	0
VIIa	bestaande dam handhaven/nieuwe drempel op NAP +2 meter	0
VIIb	bestaande dam verwijderen/nieuwe drempel op NAP +2 meter en onder brug plaatsen	0
VIIc	bestaande dam verwijderen/nieuwe drempel op NAP +1 meter	0
VIIId	bestaande dam handhaven /nieuwe drempel op NAP +2 meter en onder brug	0
VIII	voorraadhaven Damen in nevengeul	0
IX	landtong Damen handhaven	0
Xa	langsdam bestaande uit onderwaterbanket met rietland	0
Xb	langsdam met gradiënt grasland-slikken en 5 % wilgenstruweel	0

effecten extra opties

Ten opzichte van het basisalternatief hebben de extra opties geen veranderingen tot gevolg wat betreft de hinder en schade voor het gebied (zie ook tabel 4.4)

tabel 4.4. Effectbepaling bouwstenen op stroombeeld

nr.	extra optie	effectscore
X1	geul verdiept tot NAP –6 meter	0
X2	langsdam versmald met 10 meter aan zijde nevengeul	0
X3	langsdam bovenstrooms ingekort met 30 meter	0
X4	langsdam bovenstrooms ingekort met 100 meter	0

4.3. Bodemligging en morfologie

4.3.1. Criterium: geen morfologische effecten

effecten basisalternatief

De grootte van het morfologisch effect wordt hoofdzakelijk bepaald door twee factoren:

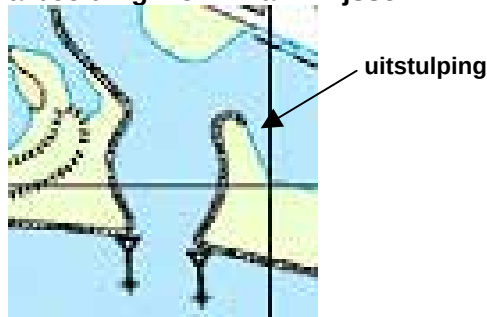
1. de afvoerverdeling tussen het zomer- en winterbed, in combinatie met de tijdsduur en lengteschaal waarover de beïnvloeding zich voordoet. Bij hoge afvoer stroomt de nevengeul mee en neemt de afvoer en daarmee dus ook de stroomsnelheid in het zomerbed af. Doordat de sedimentvracht tijdens hoogwater gelijk blijft ten opzichte van de referentiesituatie, zal het zomerbed ter plaatse van de nevengeul aanzanden. Het gesedimenteerde volume plant zich vervolgens als een bodemgolf in benedenstroomse richting voort. Dit effect zal deels worden gecompenseerd door het hystereseeffect in het sedimentgehalte van het rivierwater. De toename in sediment tijdens hoogwater vlakt op een gegeven moment af terwijl de rivierafvoer nog wel stijgt. Hierdoor daalt het sedimentgehalte van de rivier en hierdoor kan de sedimentatie (ook bij de lagere snelheden als gevolg van de in-greep) toch minder groot zijn dan zou volgen uit alleen een afname in stroomsnelheden;
2. de drempelhoogtes van de overlaat in de nevengeul en van de dam in het natuurgebied bepalen hoe vaak de nevengeul meestroomt en daarmee hoe groot het effect is op de morfologie in het gebied. Door het plaatsen van een drempel op NAP +1 meter stroomt de nevengeul bij waterstanden onder gemiddeld hoogwaterniveau niet mee. Hierdoor wordt het morfologisch effect van de nevengeul beperkt.

De ingang van de haven bij Damen heeft een speciale vorm: een zogenaamd 'Ei van Thijssse'. (zie afbeelding 5.2). De vorm van deze ingang zorgt voor een beperking van aanslibbing. Dit komt doordat zich een neer vormt ter plaatse van deze uitstulping, waardoor het sediment als het ware wordt tegengehouden en zich niet in de richting van de haven kan bewegen. In de huidige situatie vindt onder normale omstandigheden een lichte uitwisseling van water tussen hoofdgeul en de haven bij Damen plaats.

In het basisalternatief (zonder de uitstulping in het 'Ei van Thijssse') zal de neer minder stabiel zijn waardoor tijdens normale omstandigheden meer uitwisseling is van water in de rivier en water in de haven

van Damen. Hierdoor kan meer sediment richting de haven van Damen komen. Bij hoogwater is er echter minder uitwisseling tussen de hoofdgeul en de haven bij Damen: het water gaat dan via de nevengeul naar het natuurgebied in plaats van via het 'Ei van Thijssse' en hierdoor kan mogelijk gesedimenteerde materiaal weer worden afgevoerd. Het is moeilijk om op voorhand aan te geven welk van deze twee processen de doorslag zal geven.

afbeelding 4.3. Ei van Thijssse



Het basisalternatief wordt met de effectscore '-' beoordeeld, aangezien door de ingreep het zomerbed zal aanzanden.

effecten varianten

De ligging en hoogte van de drempel is hydraulisch gezien minder belangrijk. Voor het morfologische effect is de hoogte van de drempel echter wel belangrijk. Bij een hoogte van de drempel van NAP +2 meter stroomt de nevengeul nog maar een paar keer per jaar mee. Hierdoor wordt het morfologisch effect (van bijvoorbeeld aanzanding in het zomerbed) verkleind. Het verwijderen van de dam in het natuurgebied heeft tot gevolg dat het natuurgebied vaker meestroomt. Hierdoor vindt aanzanding van het zomerbed plaats.

De varianten hebben geen ander effect op het functioneren van de speciale vorm van de ingang bij Damen (het 'Ei van Thijssse') dan het basisalternatief.

De effectscore is in tabel 4.3 samengevat. De bouwsteen wordt met '0' beoordeeld als er geen morfologisch effect waar te nemen is. De bouwsteen waarbij het morfologisch effect negatief is ten opzichte van het basisalternatief krijgt een '-' of een '--' score, afhankelijk van de grootte van het effect en beoordelingen van andere varianten. De bouwsteen waarbij het morfologisch effect positief is ten opzichte van het basisalternatief krijgt een '++' of een '+' score.

tabel 4.5. Effectbepaling bouwstenen op morfologie

nr.	Bouwsteenvariant	effectscore
Ia	materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON handhaven	0
Ib	materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON op palen	0
II	kleine insteekhaven handhaven	0
III	waterzuivering Vreugdenhill verplaatsen	0
IV	grote insteekhaven handhaven	0
VIIa	bestaande dam handhaven/nieuwe drempel op NAP +2 m	+
VIIb	bestaande dam verwijderen/nieuwe drempel op NAP +2 m en onder brug	-
VIIc	bestaande dam verwijderen/nieuwe drempel op NAP +1 m	--
VIIId	bestaande dam handhaven/nieuwe drempel op NAP +2 m en onder brug	+
VIII	voorraadhaven Damen in nevengeul	0
IX	landtong Damen handhaven	0
Xa	langsdam bestaande uit onderwaterbanket met rietland	0
Xb	langsdam met gradiënt grasland-slikken en 5 % wilgenstruweel	0

effecten extra opties

tabel 4.6. Effectbepaling bouwstenen op morfologie

nr.	extra optie	effectscore
X1	geul verdiept tot NAP –6 meter	-
X2	langsdam versmald met 10 meter aan zijde nevengeul	0
X3	langsdam bovenstrooms ingekort met 30 meter	-
X4	langsdam bovenstrooms ingekort met 100 meter	--

lange termijneffecten basisalternatief

Bij een toekomstige toename van de maatgevende afvoer en een mogelijke zeespiegelstijging zal het basisalternatief nog steeds een waterstandsverlagend effect hebben, maar mogelijk niet de gewenste veiligheid bieden. Door het extra verruimen van de rivier in de vorm van het afgraven van de langsdam, kan extra waterstandsverlaging gerealiseerd worden. Daarnaast is in de PKB Ruimte voor de Rivier, de zuidelijke Merwede-oever aangewezen als mogelijke maatregel voor de lange termijn.

4.4. Samenvatting effectbeoordeling

hydraulisch

De varianten Ia (Handhaven materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON), VIIa, b, d (drempel op 2+ NAP) en Xa, b (langsdam met riet/ruigte) hebben het grootste negatieve effect op de waterstandsval. Een verdere verlaging van de waterstand ten opzichte van het basisalternatief wordt bereikt door (in volgorde van grootste effect) de extra optie X2 (versmallen langsdam), bouwsteenvariant VIIc (verwijderen natuurdam) en III (verplaatsen van de waterzuivering Vreugdenhill), en extra optie X1 (verdieping geul) en X4 (inkorten langsdam). De overige bouwsteenvarianten hebben allemaal geen of een beperkt waterstandsverhogend effect.

hinder en schade

In het basisalternatief neemt de stroming door de uiterwaard toe. Doordat de instroomopening van de nevengeul lang is en de instroomopening op een recht stuk van de rivier ligt, blijven dwarsstromingen beperkt. Het meeste water in de nevengeul stroomt via het natuurgebied verder. Er stroomt nauwelijks water terug in de hoofdgeul via de tweede opening van de nevengeul. Daarom wordt er verwacht dat ook bij de tweede opening de dwarsstromingen beperkt blijven.

Bovenstrooms van de drempel wordt sedimentatie verwacht. Verder kan er erosie optreden bij de brugpijler van de snelweg de A27 en bij de drempel.

De bouwsteenvarianten hebben ten opzichte van het basisalternatief geen verandering van hinder of schade in het gebied tot gevolg.

morfologie

Bij hoge afvoeren stroomt de nevengeul mee en neemt de afvoer en daarmee dus ook de stroomsnelheid in het zomerbed af. Doordat de sedimentvracht tijdens hoogwater gelijk blijft ten opzichte van de referentiesituatie, zal het zomerbed ter plaatse van de nevengeul aanzanden. Omdat bouwsteen Xb zorgt voor een verlaging van de waterstanden en een extra afname van stroomsnelheden in het zomerbed is met deze bouwsteen een verhoogd risico op aanzanding in de hoofdgeul aanwezig.

De drempelhoogte kan de mate waarin hoofdgeul aanzandt beperken. Een hogere drempel zorgt ervoor dat de nevengeul minder vaak meestroomt en beperkt daarmee het morfologisch effect. Bouwstenen VII a, b en c beïnvloeden dus het morfologisch effect.

De effectiviteit van de speciale vorm van de ingang bij Damen (het 'Ei van Thijsse') neemt af door het verwijderen van de punt in de langsdam. Echter, door het veranderde stroombeeld is het 'Ei van Thijsse' op de huidige plek minder noodzakelijk.

overzicht

De effectscores bij het basisalternatief zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie, dus verbetering of verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De scores op de varianten zijn bepaald ten opzichte van het basisalternatief.

tabel 4.7. Overzicht effecten hydraulica en morfologie

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
MHW-waterstand																	
Waterstandsverlaging		--	0	0	+	0			--	--	+	--	0	-	--	--	
hinder en schade																	
hinder en schade beperken	-	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	
bodemligging en morfologie																	
morfologische effecten	-	0	0	0	0	0			+	-	--	+	0	0	0	0	
samenvatting effecten	-	--	0	0	+	0			0	--	-	-	0	-	--	--	

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

tabel 4.8. effecten van extra opties voor waterstandsverlaging

	BA	X1	X2	X3	X4
beoordelings-criterium					
MHW-waterstand					
Waterstandsverlaging		+	+	0	+
hinder en schade					
hinder en schade beperken	-	0	0	0	0
bodemligging en morfologie					
morfologische effecten	-	-	0	-	--
samenvatting effecten	-	0	+	-	-

Vanuit hydrodynamica en morfologie is het aan te bevelen om in het voorkeursalternatief een drempelhoogte van NAP +2 meter te nemen en de dam in het natuurgebied te behouden. Deze maatregelen hebben wel een effect op de waterstand, maar zorgen er wel voor dat de morfologische effecten beperkt blijven.

Verder zal er gelet moeten worden op de begroeiing van de langsdam. Uit de effectenbepaling is gebleken dat een ruwere langsdam een negatief effect heeft op de waterstand. Echter, er moet wel voor een begroeiing worden gekozen die voldoende weerstand biedt tegen de stroming. De begroeiing van het basisalternatief (gras) verdient de voorkeur. Hierbij moet worden bedacht dat het lastig kan zijn om kort gras te handhaven op de langsdam vanwege aspecten zoals bereikbaarheid.

4.5. Mitigerende en compenserende maatregelen

4.5.1. Mitigerende maatregelen

Een extra waterstandsverlaging zou gehaald kunnen worden door het afgraven van de langsdam, zie de extra opties X2, X3 en X4. Door deze maatregel wordt de rivier verder verruimd. De morfologische effecten zullen echter toenemen.

De morfologische effecten kunnen nog verder worden beperkt door de drempel nog hoger dan NAP +2 meter te leggen. In dit geval zal er wel op moeten gelet dat de drempel geen significante belemmering gaat vormen voor de stroming.

4.5.2. Compenserende maatregelen

Om de morfologische effecten te compenseren zijn meer baggerwerkzaamheden, voornamelijk bij de instroomopening nodig. Bij hoge afvoeren wordt sediment aangevoerd door de nevengeul. Een deel van het sediment wordt echter tegengehouden door de drempel. Hierdoor zijn extra baggerwerkzaamheden noodzakelijk om de nevengeul bevaarbaar te houden voor schepen.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

In deze effectenrapportage zijn de morfologische effecten kwalitatief ingeschat op basis van 'expert judgement' met behulp van het stroombeeld in de uiterwaard als gevolg van de ingreep. Verwacht wordt dat in de hoofdgeul aanzanding optreedt. De mate van aanzanding is niet exact te bepalen maar op basis van kennis opgedaan in andere Ruimte voor de Rivier project is de verwachting dat rekening moet worden gehouden met een sedimentatie van enkele decimeters. Indien een dergelijke aanzanding niet acceptabel is, dienen morfologische berekeningen te worden gedaan om tot een betere voorspelling van de morfologische effecten te komen.

6. REFERENTIES

1. Beleidslijn Ruimte voor de Rivier, Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1996.
2. Effectbepaling basialternatief en varianten, Witteveen+Bos, april 2008.
3. Calibratie van WAQUA met SOBEK, Witteveen+Bos, april 2008.
4. Hydraulische Effectbepaling Uiterwaardvergraving Bedrijventerrein Avelingen, 18 mei 2007. PDR – Theo van der Linden.
5. Witteveen+Bos, 11 augustus 2008. Toetsing VKA en MMA aan taakstelling, GR63-1/winb/115.

BIJLAGE II Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/nija4/120
opgemaakt door R. de Koning
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status concept 03
datum opmaak 20 augustus 2008

paraaf



1. BELEIDSKADER

1.1. Nationaal

1.1.1. Beleidslijn Grote Rivieren

Het uitgangspunt van de Beleidslijn grote rivieren is het waarborgen van een veilige afvoer en berging van rivierwater onder normale en onder maatgevende hoogwaterstanden. Tevens geldt dat het bieden van mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen, binnen de randvoorwaarden die de veiligheid stelt, van belang is voor het behoud en de versterking van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierbed. De beleidslijn gaat uit van een eigen risico en verantwoordelijkheid ten aanzien van ontstane schade door hoog water aan activiteiten in het rivierbed. Aan de dynamiek van aan het water aangepaste bouwvormen, drijvend of op palen, biedt in dit opzicht interessante mogelijkheden.

1.1.2. Ruimtelijke kwaliteit in de PKB Ruimte voor de Rivier

Nationaal Ruimtelijk Kader

Het nationale beleid is in het kader van de PKB Ruimte voor de Rivier vertaald naar het Nationaal Ruimtelijk Kader. In dit Kader zijn voor verschillende deelgebieden in het rivierengebied koersen en bijbehorende kernopgaven voor de ruimtelijke ontwikkeling geformuleerd. Het Nationaal Ruimtelijk Kader beschouwt het rivierengebied vanuit de betekenis voor de ruimtelijke hoofdstructuur van Nederland. De verschillende riviertrajecten worden gekenmerkt door hun specifieke kernkwaliteiten.

In het benedenrivierengebied liggen er mogelijkheden voor het combineren van stedelijke ontwikkelingen met de ontwikkeling van robuuste natuurkernen en recreatiemogelijkheden. Hier zijn maatregelen zoals stedelijke hoogwatergeulen en retentiegebieden inpasbaar.

Regionaal Ruimtelijk Kader

Ter nadere concretisering van de doelstelling ruimtelijke kwaliteit is het Regionaal Ruimtelijk Kader opgesteld. Het Regionaal Ruimtelijk Kader geeft mede inzicht in de huidige ruimtelijke kenmerken van het gebied, de samenhang van functies met de veiligheidsopgave, de toekomstige mogelijkheden voor meervoudig ruimtegebruik en de gewenste ontwikkelingsrichting van een gebied.

Het legt de basis voor inrichtingsstrategieën behoud, aanpassing en vernieuwing per deeltraject en geeft aan waar kansen liggen om bij ruimtelijke ontwikkelingen aan te sluiten. Het Regionaal Ruimtelijk Kader hanteert als tijdshorizon het jaar 2050, Het kader biedt daarmee een ontwikkelingsperspectief om tot een selectie van maatregelen te kunnen komen.

Regionaal Ruimtelijk Kader voor de Merwedes, het beeld

Op dit traject komt alles wat in het rivierengebied voorkomt, in het groot voor. Grote rivierenstromen door omvangrijke woon- en werkgebieden, uitgestrekte landbouwgebieden, en grote dynamische natuurgebieden. Bij Gorinchem, op de Boven-Merwede begint de Rijnmond. Hier begint een stedelijk gebied dat via de Beneden-Merwede doorloopt tot de Nieuwe Waterweg. De watergebonden bedrijven in deze zone liggen vaak buitendijks. Op de zuidoever liggen de klein gebleven bastidesteden en het uitgestrekte landbouwgebied van het Land van Heusden en Altena. Op het punt waar Beneden-Merwede en Nieuwe Merwede zich vertakken verandert het landschap abrupt; hier stroomt de gegraven Nieuwe Merwede door de Biesbosch, één van de grootste en meest dynamische natuurgebieden van Nederland. Samen vormen het Land van Heusden en Altena, de Noordwaard, en de Biesbosch een nauwelijks verstedelijkte buffer tussen de Randstad in het noordwesten en de Brabantse steden in het zuiden.

Regionaal Ruimtelijk Kader voor de Merwedes, de Regionale opgave

Op deze trajecten zijn er door het knelpunt bij Gorinchem forse maatregelen nodig. Omdat er veel moet gebeuren voor rivierverruiming en de gebieden waar de maatregelen kunnen komen, groot zijn, past een grote maatregel. De functie die de Biesbosch en het Land van Heusden en Altena nu al als buffer heeft tussen Randstad en Brabantse steden, kan daardoor nog sterker worden.

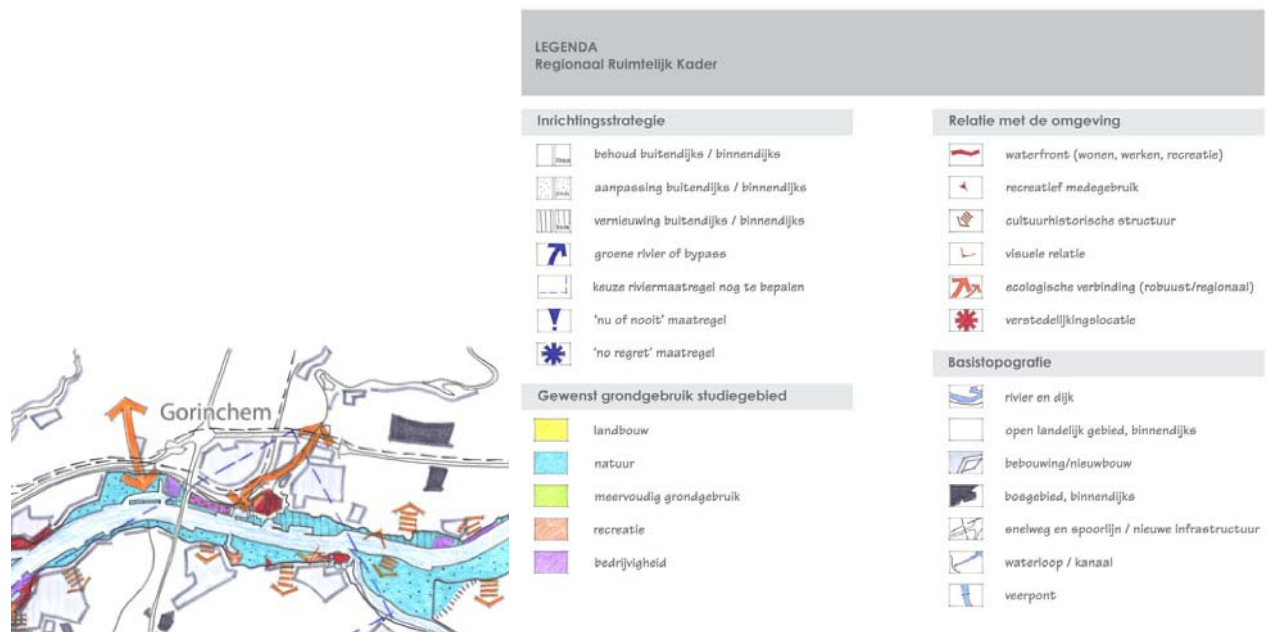
Er zijn drie opgaven voor de rivierverruimende maatregelen op deze riviertrajecten:

1. de eerste is om het natuurlijke en dynamische karakter van de Biesbosch te versterken;
2. de tweede is om het agrarische karakter van de omgeving te versterken;
3. een derde opgave is om meer ruimte aan waterrecreatie te bieden. Met de grote steden en de Zeeuwse delta in de buurt, zijn daar veel kansen voor.

specifieke regionale opgave voor Gorinchem

Gorinchem is een knooppunt voor water en verkeer met veel bedrijven aan de rivier. De opgave is om de stedelijke dynamiek aan de noordkant te combineren met rivierverruimende maatregelen.

afbeelding 1.1. Uitsnede Gorinchem plankaart Regionaal Ruimtelijk Kader met de legenda



ruimtelijke kwaliteit bij Gorinchem in PKB deel 3

In PKB deel 3 worden aanknopingspunten voor het realiseren van ruimtelijke kwaliteit in de nabijheid van Gorinchem Avelingen slechts zeer abstract beschreven. Er wordt geconstateerd dat Gorinchem een knooppunt voor water en verkeer is met veel bedrijvigheid langs de rivier. De vitalisering van het bedrijventerreinen aan de noordkant en het herstel van delen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (aan de westzijde van Gorinchem) kunnen worden gecombineerd met rivierverruimende maatregelen. De verstedelijkte noordoever van de Boven- Merwede krijgt met de uiterwaardvergraving Bedrijventerrein Avelingen een kans om rivierverruiming te combineren met een revitalisering van het bedrijventerrein.

ruimtelijke kwaliteit in de ontwerp- en uitvoeringsfase

De PKB biedt vanuit een samenhangende visie op veiligheid en ruimtelijke kwaliteit een strategische keuze van maatregelen, in de vorm van een selectie naar type maatregel en locatie. Het betreft hier een strategische keuze voor maatregelen die uiterlijk 2015 zullen worden gerealiseerd en voor binnendijkse maatregelen waarvoor een ruimtelijke reservering zal gaan gelden. Na deze selectie worden de maatregelen in planstudies nader uitgewerkt.

1.1.3. Routeontwerp A27

Routeontwerpen hebben als doel het vergroten van de ruimtelijke kwaliteit van snelwegen en hun omgeving door het tegengaan van verrommeling en nivellering van weg en omgeving. Eén van de middelen hierbij is een stelsel van ontwerpuitgangspunten voor weg en de directe omgeving. Hierdoor ontstaat er visuele rust en eenheid, maar tevens een eigen duurzaam karakter van de weg. Daarnaast hebben routeontwerpen een procesdoel: namelijk in gesprek met omgevingspartijen streven naar een gezamenlijk ruimtelijk concept en ruimtelijke kwaliteit integraal onderdeel maken van planprocessen van Rijkswaterstaat. Daarom is in 2006 op grond van een uitgebreide analyse van de A27 en haar omgeving, de ontwerpvisie Panoramaroute A27 opgesteld. Deze visie geeft uitgangspunten, mogelijkheden en kansen om de A27 duurzaam te ontwikkelen binnen de veelheid van projecten en plannen die aan en om de A27 spelen.

panorama's

Panorama's vormen de zichtbare relatie met het landschap en dragen daarmee in belangrijke mate bij aan een herkenbaar en beleefbaar landschap. Ieder landschapstype heeft een kenmerkende schaal die samenhangt met de bouwstenen die dat landschap vormen. De belangrijkste panorama's zijn benoemd met als doel de uitzichten in stand te houden en/of te verbeteren. Daarbij is ook rekening gehouden met de beleving van de weg vanuit het landschap.

De uitzichten zijn soms dichtgeslibd door bermbeplantingen en/of beplantingen langs parallelwegen. De gewenste uitzichten dienen daar waar passend te worden vrijgemaakt of te worden hersteld.

bedrijfsterreinen en de A27

Op verschillende locaties zijn bedrijfsterreinen en bijkomende activiteiten zoals parkeerplaatsen in beeld voor de weggebruiker van de A27. Om bij te dragen aan een herkenbaar en beleefbaar landschap van de A27 is een meer landschappelijke inrichting en presentatie van deze terreinen gewenst, afgestemd op karakteristiek van het gedefinieerde landschap. De bedrijfsterreinen dienen voldoende afstand van de rijksweg te houden en bescheiden te worden gepresenteerd, rekening houdend met de schaal van de snelweg. Reclame-uitingen dienen bij voorkeur vermeden te worden en waar toegepast bescheiden in kleurgebruik en afmetingen te zijn en zo veel mogelijk geïntegreerd te worden in de gebouwde omgeving. Het parkeren en opslag van goederen dient uit het zicht van de A27 te worden gerealiseerd.

uitwerking Routeontwerp A27 Rivierengebied: Boven Merwede

De landschappelijke overgang van het open komgebied van de Alblasserwaard en de meer kleinschalige en verdichte stroomrug langs de rivier Boven Merwede ligt ter hoogte van het knooppunt Gorinchem. De rivier Boven Merwede vormt van noord naar zuid een herkenbare overgang naar het land van Heusden en Altena. Kenmerkend is de watergebonden bedrijvigheid langs de rivier.

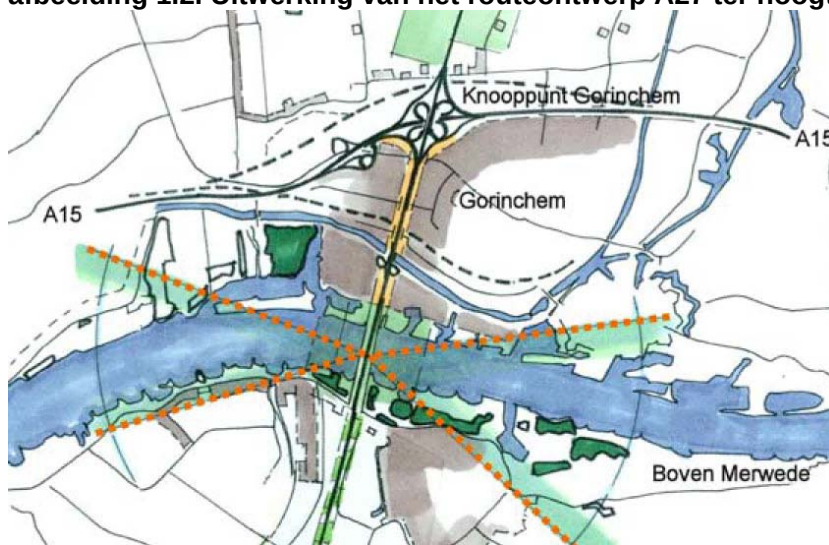
De kruising met de Betuwelijn en de A15 (Knooppunt Gorinchem) ligt ter hoogte van de landschappelijke overgang langs de rivier van open komgebied, naar verdichte stroomrug/oeverwal. Het zicht op de rivier de Boven Merwede met de kenmerkende riviergebonden bedrijvigheid en de landschappelijke bosjes in het uiterwaardgebied dient te worden behouden. De kruising met de Boven Merwede is tevens een belangrijk oriëntatiepunt in de route A27.

De ruimtelijke visie van het Routeontwerp A27 komt geheel overeen met de visie van de gemeente Gorinchem vastgelegd in de herstructureringsvisie Avelingen.

HTA Boven Merwede

De Waal en de Merwedens zijn drukbevaren scheepsroutes. Ze zijn benoemd als zogenaamde Hoofdtransportassen (HTA) voor de scheepvaart. Deze routes zijn vergelijkbaar met het 'snelwegennet' van het wegverkeer. Een soepele en veilige doorstroming van het scheepvaart is hier van groot belang. Tevens zijn langs HTA's voorzieningen voor afmeren en overnachten opgenomen.

afbeelding 1.2. Uitwerking van het routeontwerp A27 ter hoogte van Gorinchem



1.1.4. Monumentenwetgeving

Landelijk bestaan er wettelijk beschermde monumenten. Voor ingrepen in deze terreinen is vergunning van de minister van OCW (in casu de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, de RACM) vereist. In het plangebied bevinden zich geen wettelijk beschermde monumenten. De historische kern van Gorinchem is in 1988 aangewezen als beschermd gezicht in de zin van de monumentenwet (monumentenwet 1988). De grens van het beschermd stadgezicht ligt net binnen het plangebied, op de voormalige dijk 'Krinkelwinkel' die vroeger de Zwaanpolder aan de westzijde begrensd. De Krinkelwinkel is onderdeel van een hoornwerk en polder, behorende bij de vesting Gorinchem.

afbeelding 1.3. Historische kaart Gorinchem (1850)



In 1850 lag de Zwaanpolder op de plek die tegenwoordig grotendeels havenkom is. De polder wordt aan de linkerkant begrensd door een voormalig hoornwerk, tegenwoordig de straat 'Krinkelwinkel'. Verder bestond Avelingen toen nog uit buitendijks grasland en griend.

1.2. Provinciaal beleid

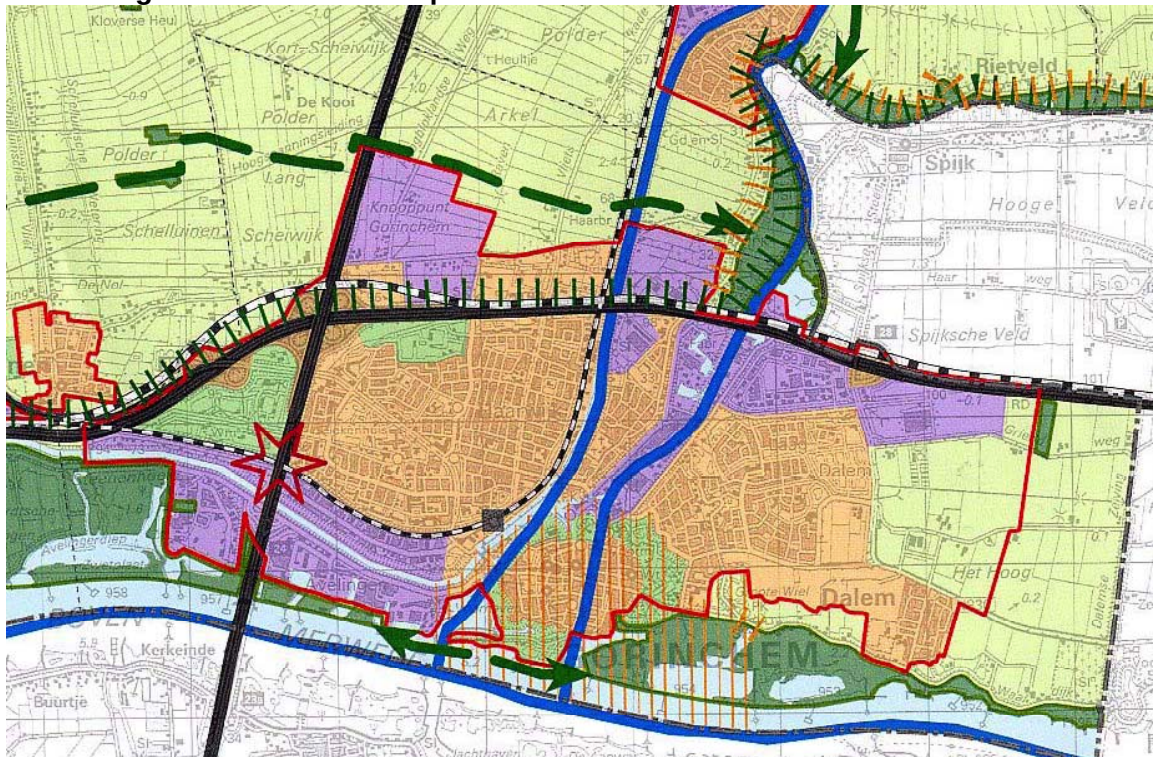
1.2.1. Streekplan

Het provinciale streven is cultuurhistorische waarden inzichtelijk te maken en te integreren in de ruimtelijke planvorming. Een van de instrumenten voor de uitvoering van het provinciale beleid is de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS). Op deze indicatieve kaart is in hoofdlijnen het cultureel erfgoed in kaart gebracht. Het gebied rond de Krinkelwinkel is op de CHS aangegeven als terrein met een zeer grote kans op archeologische sporen. Dit gebied wordt door de plannen echter niet direct bedreigd. Een onderdeel van de CHS is de cultuurhistorische waardenkaart. De daarop aangegeven Wolferense dijk geldt als historisch-landschappelijke lijn van hoge waarde. De rest van het plangebied is aangegeven als terrein met een lage kans op archeologische sporen. Het natuurgebied Avelingen is in de CHS aangeduid als historisch landschappelijk vlak van hoge waarde. De kade die om en door het natuurgebied Avelingen loopt is aangeduid als historisch landschappelijke lijn van redelijk hoge waarde. Gorinchem en omgeving is door de provincie Zuid-Holland aangeduid als topgebied Cultureel Erfgoed, conform de Cultuurhistorische hoofdstructuur tevens Belvédèregebied. In deze gebieden moet de bescherming en zonodige versterking van de aanwezige cultuurhistorische waarden, waaronder de aanwezige landschappelijke structuren, nederzettingen, en archeologische waarden, zoals aangegeven in de Cultuurhistorische Hoofdstructuur, in het ruimtelijk plan worden geregeld (bron: website provincie Zuid-Holland).

afbeelding 1.4. Kaart topgebieden cultureel erfgoed Zuid-Holland. Gorinchem en omgeving is als topgebied cultureel erfgoed aangeduid



afbeelding 1.5. Uitsnede Streekplankaart Zuid-Holland Oost 2003



Toelichting bij afbeelding 1.5: de rode contour is de bebouwingscontour, het groen langs de rivieren is 'natuurgebied', omgeven door een 'groene contour'. Paars is bedrijventerrein. De rode ster is een 'bovenregionaal knooppunt' verkeer en vervoer. De verticale oranje arcering is 'beschermde stads- of dorpsgezicht'.

1.2.2. Contourennota Levend Landschap 2007 (provincie Zuid Holland)

Zuid-Holland omvat een grote afwisseling aan karakteristieke landschappen. De kernkwaliteiten zijn in de nota beschreven en vormen het vertrekpunt voor het opstellen van uitvoeringsprogramma's. Bij de uitvoering geeft de provincie prioriteit aan een aantal gebieden, waaronder Alblasserwaard-Vijfheerenlanden. Langs de Boven-Merwede is een zone aangeduid als studiegebied rivierverruiming.

1.3. Regionaal beleid

1.3.1. Regiovisie Alblasserwaard en Vijfheerenlanden 2002

Het uiterwaardengebied inclusief het natuurgebied De Avelingen is aangegeven als te behouden en ontwikkelen natuurgebied. Dit gebied kent bijzondere ecologische, cultuurhistorische of archeologische waarden en vallen voor een groot deel samen met de provinciale ecologische hoofdstructuur. Het beleid richt zich op behoud, bescherming en ontwikkeling van de daar aangetroffen kwaliteiten. Bebouwing is in principe niet toegestaan (bron: bestemmingsplan buitengebied gemeente Gorinchem, ontwerp 2006).

1.3.2. Regionaal economische visie tot 2015 'Vernieuwend Vakmanschap'

De regio heeft - in afstemming met de provincie - haar inzet op innovatieve maakindustrie als speerpunt voor de economische ontwikkeling geëxpliciteerd. Enkele bedrijven op Avelingen kunnen tot deze dragende sector in de regio worden gerekend. Het gaat om bedrijven die een grote ruimtelijke impact op de omgeving hebben vanwege hun omvang en ligging nabij de rivier (Damen, MERCON).

1.4. Gemeentelijk beleid

1.4.1. Gemeentelijke Structuurvisie 2005-2025

Naast de groenwaarde hecht Gorinchem ook sterk aan de aanwezige cultuurhistorische waarde van groene en blauwe structuren, zoals het gebied Buiten de Waterpoort. Dit gebied sterk bij aan de 'identiteit' van de stad. Vanuit die rol wil de gemeente het gebied dan ook in de komende jaren nog meer inzetten door opwaardering van het groen en door recreatieve voorzieningen te creëren.

Gorinchem heeft weinig buitengebied en is dicht bebouwd. Tegelijkertijd bevat het grondgebied van de stad grote cultuurhistorische, landschappelijke en natuurwaarden (Groene Hart, ecologische verbindingen, Waterlinie, et cetera). Dit vereist niet alleen zeer zorgvuldig manoeuvreren in de ruimtelijke plannen, maar biedt tevens specifieke kansen die nog maar ten dele zijn benut.

De oude bedrijventerreinen van Gorinchem langs de Merwede worden gerevitaliseerd. Op Avelingen-Oost gaat dit gepaard met het faciliteren van de watergebonden bedrijvigheid, wat mogelijk leidt tot uitbreiding van de containerterminal en verbetering van de havenfaciliteiten, zodat het terrein ingezet kan worden voor multimodale toepassingen (mits afgestemd op de ecologische verbindingzone langs de Merwede en op het beleid 'ruimte voor de rivier': hier wordt voorlopig ingezet op juist het terugdringen van industrie langs de Merwede).

1.4.2. Herstructureringsvisie bedrijventerrein Avelingen (maart 2006)

ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit van Avelingen is sterk bepaald door de aanwezigheid van de rivier Merwede. De statige hijskranen, grote loodsen en overslaggoederen vormen een prachtig decor aan de rivier. De zwiepende wilgen, populieren en rietkragen maken dit beeld compleet. Hier vormt zich een synergie van 'ruige' rivier en bedrijvigheid die profijt heeft van de ligging aan een waterverbinding.

Avelingen is een belangrijk aanzicht van Gorinchem zodat een hoge ruimtelijke ambitie op zijn plaats is. Verspreid over het terrein zijn een aantal plekken te duiden die zich lenen voor de versterking van het bedrijfsmatige ruimtelijk beeld. Om die versterking in het bedrijfsmatige ruimtelijk beeld te kunnen realiseren kan op deze plekken ook een hoogwaardiger, niet direct watergebonden, invulling worden gegeven.

1.4.3. Ontwerp Bestemmingsplan Buitengebied (2006)

Het bedrijventerrein Avelingen valt buiten het bestemmingsplan buitengebied. Het natuurgebied De Avelingen is wel buitengebied. Voor de gronden van het gehele buitendijkse gelegen gebied geldt de hoofdbestemming 'Natuurgebied' in het ontwerp bestemmingsplan.

Voor natuurgebied Avelingen vigeert één bestemmingsplan: Bestemmingsplan Natuurgebied Avelingen, goedgekeurd op 7 maart 1973. Ter plaatse gelden de bestemmingen Natuurgebied en Water, alsmede Weg voor de Nieuwe Wolpherensedijk.

1.4.4. Groenstructuurplan Gorinchem/2004

Het groenstructuurplan geeft een visie op de inrichting van de groene openbare ruimte voor de periode tot 2015. De nota is een onderdeel van het gemeentelijk structuurplan. Een van de aandachtspunten vormen de waterlopen met oevers en uiterwaarden die men wil inrichten als blauw-groene natuurgebieden.

Ten aanzien van het natuurgebied Avelingen wordt gesteld dat dit behouden moet blijven en in westelijke richting gezocht dient te worden naar uitbreidingsmogelijkheden (bron: bestemmingsplan buitengebied, ontwerp 2006).

1.4.5. Welstandsnota juni 2004

De welstandsnota geeft aan dat eventuele nieuwbouw in of nabij natuurgebieden en enkele waardevolle groengebiedjes achter de dijk dienen zorgvuldig in het landschap ingepast te worden. Om dit te bewerkstelligen wordt een PLUS niveau van welstand met bijbehorende criteria vastgesteld. In gebieden waarvoor het PLUS niveau van welstand van toepassing is, wordt naast de criteria uit de BASIS toets ook getoetst op deelaspecten die te maken hebben met de gevelaanzichten en de belangrijkste detailleringen van het bouwwerk. Het bouwwerk wordt dus uitgebreider op de architectonische kwaliteiten beoordeeld. De Wolpherensedijk en de Krinkelwinkel zijn structuurdragende dijken nabij en in het projectgebied en vallen onder het PLUS-niveau van de Welstandsnota. De Krinkelwinkel is tevens de grens van het beschermd Stadsgezicht.

1.4.6. Beleidsnota Archeologie Gemeente Gorinchem en Archeologienota

De gemeente Gorinchem heeft de Beleidsnota 'Archeologie Gemeente Gorinchem' uitgebracht. Deze nota geeft onder andere een beschrijving van het gemeentelijk bodemarchief alsmede uitgangspunten voor beheer van het bodemarchief. Het natuurgebied Avelingen is van hoge historisch landschappelijke waarde. Gebied Avelingen heeft een lage archeologische verwachtingswaarde (bron: bestemmingsplan buitengebied, ontwerp 2006).

Het gemeentelijke beleid is vooral gericht op het behoud van de archeologische waarden in de bodem. Wanneer dit niet kan, kan worden gekozen voor een opgraving (behoud ex situ).

2. BEOORDELINGSKADER

2.1. Beoordelingscriteria

Voor de verschillende aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie worden hieronder de criteria beschreven. Aan de hand van deze criteria worden de effecten van het basisalternatief en de verschillende varianten op de genoemde thema's bepaald.

2.1.1. Landschap

ruimtelijke opbouw/samenhang en verschijningsvorm

Binnen het criterium ruimtelijke opbouw/samenhang en verschijningsvorm spelen de volgende elementen een rol:

1. verandering in de landschappelijke elementen: Hierbij gaat het om de landschappelijke bouwstenen die het objectief waarneembare deel van het landschap bepalen. In Avelingen gaat het hier om het herkenbaarheid en beleefbaarheid van de uiterwaard tussen de Merwede en het bedrijventerrein;
2. verandering in de ruimtelijke ordening: Dit beschrijft de verandering in ruimtelijke ordening en vormgeving. Het gaat daarbij om symmetrie en openheid, hoe gebouwen en elementen zich positioneren ten opzichte van de ruimte;

3. verandering in landschapstype: In welke mate verandert het landschapstype van het gebied. Cultuurlandschap, natuurlandschap, stedelijk landschap;
4. verandering in relatie met de rivier karakteristiek (omvorming van de uiterwaard tot een havengeul);
5. verandering in de vormtaal: Verandering in vormtaal van het landschap en de maatregelen (differentiatie naar type landschap, situatie en ontwikkelingsperspectief);
6. passendheid in het landschap, ruimtelijke verschijningsvorm. Het al of niet passend zijn van de maatregel in het landschap, gezien vanuit de ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm van het landschap: past ze op die plek, in die situatie; zijn de maatvoering en verhoudingen in de nieuwe situatie juist.

landschapsbeeld en betekenis

Binnen het criterium landschapsbeeld en betekenis spelen de volgende elementen een rol:

1. verandering van de betekenis. Verandering betekenis van (combinaties van) beeldbepalende elementen en patronen, bijzondere objecten en complexen en betekenis van een gebied als geheel;
2. verandering van de afleesbaarheid. Verandering in afleesbaarheid, kwetsbaarheid, verstoring, heelheid, ruimtelijkheid, historiciteit. De vraag die zich hier voordoet is of het landschap door de omvorming van grazige uiterwaard in meestromende nevengeul van karakter zal gaan veranderen. Hierbij wordt geen verandering als positief beoordeeld en maximale verandering als negatief;
3. het geheel van de waarneming (onder andere in relatie tot routeontwerp. Het al of niet passend zijn van de maatregel in het landschap, gezien vanuit het landschapsbeeld en de betekenis van het landschap: past ze op die plek, in die situatie; zijn de maatvoering en verhoudingen in de nieuwe situatie juist; wordt het beeld erdoor bepaald, verstoord of versterkt).

2.1.2. Cultuurhistorie

verlies of aantasting van specifieke cultuurhistorische elementen en gebieden

Binnen het criterium verlies of aantasting van specifieke cultuurhistorische elementen spelen de volgende elementen een rol:

1. wettelijk beschermde archeologische en bouwhistorische monumenten;
2. beschermd stadsfront Het oostelijk deel van het bedrijventerrein maakt hier deel van uit;
3. gebieden met een hoge historisch geografische waarde;
4. bijzondere (waterstaat gerelateerde) objecten, zoals de pijlers van de geniebrug.

verlies of aantasting van de samenhang van cultuurhistorische structuren

Binnen het criterium ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm spelen de volgende elementen een rol:

1. wettelijk beschermde structuren;
2. bijzondere landschappelijke structuren of composities, zoals met het historisch stadsgezicht wordt beoogd.

2.1.3. Archeologie

aantasting archeologische verwachtingswaarden

Dit criterium beoordeelt de mate van aantasting van de verschillende archeologische verwachtingswaarden (op basis van archeologische bureauonderzoek).

aantasting archeologische monumenten

Dit criterium beoordeelt de mate van aantasting van archeologische monumenten.

tabel 2.1. Beoordelingskader Landschap, cultuurhistorie, archeologie

aspect	criterium	methodiek/indicator/eenheid / eventueel toe te passen model
landschap	ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm	- verandering in de landschappelijke elementen; - verandering in de ruimtelijke ordening; - verandering in landschapstype; - verandering in relatie met de rivier karakteristiek; - verandering in de vormtaal; - passendheid in het landschap, ruimtelijke verschijningsvorm.
	landschapsbeeld en betekenis	- verandering van de betekenis; - verandering van de afleesbaarheid; - het geheel van de waarneming.
cultuurhistorie	verlies of aantasting van specifieke cultuurhistorische elementen en gebieden	- wettelijk beschermde archeologische en bouwhistorische monumenten; - beschermd stadsfront; - gebieden met een hoge historisch geografische waarde; - bijzondere (waterstaat gerelateerde) objecten.
	verlies of aantasting van de samenhang van cultuurhistorische structuren	- wettelijk beschermde structuren; - bijzondere landschappelijke structuren of composities.
archeologie	aantasting archeologische verwachtingswaarden	- mate van aantasting van de verschillende archeologische verwachtingswaarden (op basis van archeologische bureauonderzoek).
	aantasting archeologische monumenten	- mate van aantasting van Archeologische monumenten (op basis van archeologische bureauonderzoek).

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend:

score	betekenis beoordeling basialternatief	betekenis beoordeling varianten
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het basialternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verslechtering ten opzichte van het basialternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basialternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verbetering ten opzichte van het basialternatief
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het basialternatief

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

De planstudie kent maar 1 alternatief (het basialternatief). In dit alternatief zijn enkele ontwerpgegevens en varianten voorzien, zogenaamde bouwstenen. Voor het aspect landschap is variant XI, de wijze van uitgraven van de geul, niet relevant; de eindsituatie blijft gelijk.

Voor cultuurhistorie zijn de bouwstenen II tot en met VIII (de insteekehavens, waterzuivering, langskade, wachtplaatsen, drempel, en voorraadhaven Damen), X (langsdam) en XI (vergraving uiterwaard) niet beschouwd. Slechts waar het specifieke cultuurhistorische waarden betreft worden de cultuurhistorische effecten beschouwd (bouwsteen I, IX).

Voor archeologie is alleen variant XI, maximale zandwinning, beoordeeld. De overige bouwstenen hebben geen invloed op archeologie, omdat het archeologische bureauonderzoek¹ geen duidelijke aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische waarden op heeft geleverd (zie tabel 4.1).

¹ Bureauonderzoek Afgraving uiterwaarden bij het bedrijventerrein Avelingen (concept door drs. E.J. van Rooijen, april 2007).

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

3.1.1. Algemeen

Het plangebied maakt onderdeel uit van het rivierengebied. Formeel ligt het bedrijventerrein buitendijks, en dus in het rivierbed. Karakteristiek is de aanwezige ruimtelijke driedeling van water naar land:

- de grazige uiterwaarden;
- het bedrijventerrein met weginfrastructuur en insteekhavens;
- de Wolpherensedijk die de grens vormt tussen binnendijks en buitendijks gebied en gelegen is tussen het Kanaal van Steenenhoek en het bedrijventerrein.

Vervolgens is er ook sprake van een oost- west georiënteerde deling. Die wordt veroorzaakt door de ligging van de rijkssnelweg A27 die het plangebied doorkruist. Brug en bruggenhoofden zijn prominent aanwezig en zorgen ook voor een functionele scheiding. Er is daarom sprake van:

- bedrijventerrein Avelingen Oost aan de westzijde van de brug;
- bedrijventerrein Avelingen West aan de oostzijde van de brug.

Op regionale schaal is Avelingen een bijzonder bedrijventerrein. Het is het eerste bedrijventerrein in Zuid-Holland, komende vanuit Brabant. Verder is het eerste riviergebonden bedrijventerrein van West Nederland voor de binnenvaart komende vanaf de Oost- Nederland over de Waal. Door deze twee karakteristieken en de ligging op de kruising van de twee nationale vervoerassen Boven Merwede en A27 springt het bedrijventerrein erg in het oog en vormt een duidelijk visitekaartje van de stad Gorinchem.

3.1.2. Ruimtelijke opbouw en samenhang

uiterwaard

Tussen het bedrijventerrein Gorinchem Avelingen en de rivier Boven Merwede liggen over het algemeen grazige uiterwaarden. De uiterwaard wordt op een drietal plekken doorsneden door een vaarweg naar de achterliggende insteekhavens van het bedrijventerrein. Door de doorsnijdingen verandert het karakter van de uiterwaard. Er bevindt zich naast graslanden ook een deel met rietstruweel en (geknotte) wilgen. De uiterwaard betreft een strook tot maximaal circa 250 meter breedte. De uiterwaard neemt in oostelijke richting in breedte af. Op de meest oostelijke punt is er zelfs helemaal geen uiterwaard, maar vormt een kade de grens met de rivier.

De uiterwaard overstroomt gemiddeld 50 dagen per jaar bij hoogwater. De uiterwaard wordt voor het grootste deel verpacht als weideland. Door het gebied lopen de toevoervaarwegen voor de insteekhavens. In het gebied is tevens een voorraadhaven van Damen Shipyards gesitueerd. Hier worden casco's afgemeerd in afwachting van afbouw. De uiterwaard voor Vreugdenhil is particulier eigendom en wordt door het bedrijf zelf onderhouden. In dit deel ligt ook hun afvalwaterzuivering.

bedrijventerrein

De hoger gelegen kavels van de bedrijven grenzen direct aan de uiterwaardgronden. Feitelijk liggen de kavels in het stroomvoerend deel van de rivier. Ze liggen echter zo hoog dat er op Avelingen-west nooit wateroverlast is opgetreden. Op Avelingen-oost is af en toe wel sprake van wateroverlast geweest. Avelingen is een pluriform bedrijventerrein. Er zijn zowel watergebonden als niet-watergebonden bedrijven op gevestigd. En de variatie aan soorten bedrijven op Avelingen is groot; van kleine zelfstandigen tot een grote scheepswerf. Deze pluriformiteit heeft geleid tot verschillende beeldkenmerken en verschillende gebruik, en een ontsluiting die zowel op het water als op de weg georiënteerd is. Er zijn vier insteekhavens en een laadloskade die direct aan de rivier grenst. Van oost naar west zijn dat:

- een multifunctionale kade bij MERCON (load-out, kraanbaan, opslag, kantine zitplek);
- een kleine insteekhaven tussen MERCON en Vreugdenhil. Deze is ondiep en wordt niet gebruikt voor bedrijfsactiviteiten. De kleine insteekhaven is van beide aanliggende bedrijven;

- een grote insteekhaven aan de westzijde van Vreugdenhil. Deze haven is redelijk diep (tot ± 2 à 3 meter) maar wordt niet gebruikt. De haven en de kaden aan weerszijden zijn eigendom van Vreugdenhil maar die maakt er geen gebruik van;
- een grote havenkom bij Stigterstaal en LCG. Deze is eigendom van Stigterstaal en wordt door beiden gebruikt;
- een grote gevorkte insteekhaven bij DAMEN shipyards. Deze haven is eigendom van de Staat en wordt door DAMEN gepacht. DAMEN heeft er voorraadschepen liggen (casco's), assembleert schepen, en voert er allerlei proeven uit met schepen die net te water zijn gelaten.

aanliggende gebieden

Aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door de Voorhaven; een haven en tevens de verbinding tussen de Boven-Merwede en het Merwedekanaal. Aan de westzijde grenst het gebied aan het Natuurgebied Avelingen. Tussen de voorraadhaven van Damen Shipyards en het natuurgebied is een kunstmatige dam aangelegd. Naast functionele scheidingfunctie tussen natuur- en bedrijvengebied heeft deze dam een toegangsfunctie voor het agrarische gebruik van de Zwetplaat, de oude rivierduin langs de Merwede. Deze maakt deel uit van het natuurgebied Avelingen.

De zuidzijde wordt gevormd door het zomerbed van de rivier Beneden Merwede. Een oever met stortstenen vormt de grens. De noordzijde is de winterdijk (Wolpherensedijk) die tevens een belangrijke regionale ontsluitingsroute vormt want deze leidt naar de aansluiting 'Avelingen' van de A27.

zichtbaarheid

Het bedrijventerrein heeft twee gezichten, een 'watergezicht' en een 'landgezicht'. Het watergezicht is overtuigend. Samen met de brug over de Merwede vormt Avelingen een duidelijk herkenningspunt voor de stad Gorinchem gezien vanaf de rivier. Grote loodsen en hijskranen verwijzen naar de bouw van schepen en aanverwante activiteiten. De schaal en de maat van de elementen passen goed bij de schaal van de rivier; groot, hoog en stoer. De kleuren op de gebouwen zijn ingetogen; blauwgrijs, mosgroen. Het gebied lijkt door zijn grote gebouwen kleiner dan het eigenlijk is.

Vanaf de landzijde is Avelingen minder karakteristiek. Het terrein ligt deels verscholen achter de rivierdijk. Vanaf de Wolpherensedijk is de uiterwaard niet zichtbaar, het wordt afgeschermd door de bedrijfsbebouwing. Slechts enkele bedrijven hebben een gezicht naar de Wolpherensedijk, de meeste hebben een zij-ontsluitingweg op Avelingen zelf. Het westelijke deel oogt georganiseerd, het oostelijke deel minder. De entrees naar de bedrijven zijn niet allemaal duidelijk zichtbaar en het geheel oogt mede daardoor enigszins onsamenhangend. Een bommenrij aan de voet van de Wolpherensedijk geeft enige groene structuur.

3.1.3. Cultuurhistorie en archeologie

Het gebied heeft enkele bijzondere cultuurhistorische waarden:

- de pijlers van de Baileybrug. Deze brug kon dienst doen als noodbrug tijdens de 'Koude Oorlog' in de 50'er jaren. Als de Merwedebrug uitgeschakeld zou worden zou de baileybrug, als vervanger opgebouwd worden. In de uiterwaard staan nu nog 5 pijlers van een oude militaire Bailey-brug en een fundering voor de laatste pijler van de brug, waaraan de hele drijvende brug opgehangen was. Onder het terrein van LCG zit nog minstens 1 pijler. Aan de overzijde van de rivier staan de pijlers ook nog steeds in de uiterwaard;
- Krinkelwinkel. Bijzonder element op Avelingen is het oude met kastanjes beplante dijkje, de Krinkelwinkel, aan de stadzijde. Het is de grens van het beschermd stadsgezicht van Gorinchem. De historische kern van Gorinchem is in 1988 aangewezen als beschermd gezicht in de zin van de monumentenwet (monumentenwet 1988). De Krinkelwinkel is een deel van een hoornwerk en polder, behorende bij de vesting Gorinchem;
- industriële bouwkundige elementen. Ofschoon verschillende elementen zoals kranen, dokken, en loodsen geen cultuurhistorische status hebben, zijn ze wel erg markant.

archeologische verwachting

Het archeologische bureauonderzoek (1) heeft geen duidelijke aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische waarden opgeleverd. Op grond van de literatuur en historische geografie zouden mogelijk resten van de oude Wolferense dijk en mogelijk zelfs restanten van de oude nederzetting Wolferen kunnen worden verwacht. De archeologische overblijfselen kunnen dan bijvoorbeeld bestaan uit huizen, waterputten, sloten en greppels, en mogelijk ook resten van een kerk of kasteeltje. In rivierlopen of oude rivierlopen is kans op het aantreffen van schepen. Voor bewoning en ander gebruik voorafgaand aan de Middeleeuwen zijn nu geen aanwijzingen, maar oeverwallen zijn in het verleden vaak gebruik als vestigingsplaats. Ook kan de aanwezigheid van donken niet worden uitgesloten. Oeverwallen en donken kunnen nederzettingssporen uit het Mesolithicum tot en met de Romeinse tijd herbergen. Verwacht wordt dat eventuele vindplaatsen door de hoge grondwaterstand goed geconserveerd kunnen zijn. Daar tegenover staat dat de oeverlanden in de afgelopen eeuwen veelal onder water stonden. Door het erosieve karakter van de rivier kunnen vindplaatsen of delen daarvan verspoeld zijn.

Omdat voor het afgraven van de oeverlanden een ontgravingsdiepte van ongeveer NAP- 5 meter wordt aangehouden, bestaat niet de verwachting dat Pleistocene afzettingen worden aangetroffen. Een mogelijke uitzondering hierop zou het voorkomen van een donk op de locatie kunnen zijn. Donken zijn relictten van oude rivierduinen die een positief reliëf in het landschap vormen en zelfs boven het huidige maaiveld kunnen uitsteken. Ze komen in het gebied voor, maar de verwachtingskans is laag.

In de jaren voor 1920 beschadigden de Gorinchemse vissers regelmatig hun netten aan muurresten die zich in de rivier de Merwede bevonden. Deze staken soms twee meter boven de rivierbodem uit. In 1920 heeft de landmacht de resten opgeblazen. Het is niet bekend wat er met deze resten is gebeurd en wat hun ouderdom en herkomst is. Mogelijk gaat er om restanten van het verdwenen dorp Wolfferen. Het verhaal gaat dat dit dorp, dat al bedreigd werd door ondermijning van de rivierdijk, in opdracht van Jan de tiende van Arkel in het begin van de 13^e eeuw is afgebroken, om de stenen te gebruiken voor de bouw van de stad Gorinchem.

Echter, het archeologische bureauonderzoek (1) heeft geen duidelijke aanwijzingen voor de aan- of afwezigheid van archeologische waarden opgeleverd. Ook zijn er geen vondstmeldingen bekend uit het gebied, en heeft het een lage archeologische verwachting op de beleidskaarten. Naar aanleiding van het bureauonderzoek is tevens een veldonderzoek uitgevoerd. Behalve enkele verspoelde puntjes in de bedding- en geulzanden zijn tijdens dit veldonderzoek geen (duidelijke) archeologische indicatoren aangetroffen. In het veen is soms houtskool aangetroffen, maar dit houtskool is waarschijnlijk afkomstig van een natuurlijke brand. Het veen en de komafzettingen zijn te nat voor bewoning. Hetzelfde geldt dus voor de geul- en beddingafzettingen. Ook in de (mogelijke bewoonbare) oeverafzettingen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Er zijn geen archeologische aanwijzingen voor het verdrinken dorp Wolfferen of van de Oude Wolferense dijk aangetroffen.

3.2. Autonome ontwikkeling

De uiterwaardvergraving wordt als kans gezien om het bedrijventerrein te herstructureren. Indien deze rivierverruimende maatregel geen doorgang zouden er wel ontwikkelingen op het bedrijventerrein en in de omgeving plaatsvinden. Deze 'autonome ontwikkeling' wordt in deze paragraaf beschouwd.

oeververbinding A27

Een vergroting van de capaciteit van de Merwedeburg door aanleg van een extra oeververbinding is opgenomen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT, tegenwoordig MIRT). Deze is naar voren geschoven mede vanwege de uiterwaardvergraving die voor 2015 gerealiseerd moet zijn. De verbeterde oeververbinding zal de ontwikkelingskansen van de bedrijven op Avelingen positief beïnvloeden, mits de op- en afrit gehandhaafd blijft. De keuze van het type oeververbinding zal in zeker mate beïnvloed worden door de uiterwaardvergraving en het belang van de ontsluiting en aangezicht op de stad en het bedrijventerrein.

landschap, cultuurhistorie en archeologie in de autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal het uiterwaardengebied voor het bedrijventerrein redelijkerwijs onveranderd blijven. De strenge beleidsdoelstellingen van water en natuur zullen waarborgen dat hier geen grote ruimtelijke (landschappelijke) ingrepen in de uiterwaarden plaats zullen vinden. Wel is het denkbaar dat het bedrijventerrein zich meer met de rug naar de rivier zal gaan ontwikkelen omdat de watergebondenheid eerder af dan toe zal nemen. Dat kan ten koste gaan van markante elementen zoals loodsen en kranen.

Cultuurhistorische waarden zullen naar verwachting in de autonome situatie meer onder druk komen te staan. Dat wordt afgeleid van de ontwikkeling de afgelopen jaren waarin de waarde van de Krinkelwinkel in het bijzonder is genivelleerd. Aangezien het toekomstperspectief voor Avelingen bij autonome ontwikkelingen op lange termijn minder goed zal zijn, dan in de situatie met rivierverruiming, zal aandacht, onderhoud én ontwikkeling van cultuurhistorische waarden in dat geval achterblijven. Voor het behoud van archeologische waarden zal de autonome ontwikkeling positief zijn, want er zullen geen vergravingen plaats vinden.

3.3. Samenvatting referentiesituatie

Het plangebied ligt langs de Waal en staat onder directe invloed van de rivier. Het bestaat voor het grootste deel uit grazige weilanden. Een deel is verruigd met wilgen en rietland. De uiterwaard wordt ruimtelijke gesegmenteerd door de brug van de A27 en waterverbindingen naar de achterliggende insteekhavens. Het zicht vanaf de brug op rivier, uiterwaard en bedrijventerrein van Avelingen is indrukwekkend.

Aan de noordzijde ligt het bedrijventerrein Avelingen. Dit bedrijventerrein heeft een gezicht naar de dijk en naar het water. Aan de waterzijde bevinden zich enkele grote bedrijven met grote loodsen en kranen, waardoor de watergebondenheid tot uitdrukking komt. Er zijn in totaal vier insteekhaven en een laad/loskade direct aan de rivier.

In een situatie met autonome ontwikkeling (zonder uiterwaardvergraving) zitten een aantal onzekerheden. De verbeterde oeververbinding (A27) zal de ontwikkelingskansen van de bedrijven op Avelingen zeer positief beïnvloeden, mits de op- en afrit gehandhaafd blijft. De strenge beleidsdoelstellingen van water en natuur zullen waarborgen dat er geen grote ruimtelijke (landschappelijke) ingrepen in de uiterwaarden plaats zullen vinden. Cultuurhistorische waarden zullen naar verwachting in de autonome situatie meer onder druk komen te staan. Voor het behoud van archeologische waarden zal de autonome ontwikkeling positief zijn en wordt geen aantasting verwacht.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Landschap

4.1.1. Ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm

effecten basisalternatief

De landschappelijke veranderingen van het basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie bestaat uit een aantal hoofdzaken:

- omvormen van de grazige uiterwaard tot een havengeul:
Op zich is deze verandering in ruimtelijk opzicht niet erg groot en zeker niet vreemd. De uiterwaard is nu een weiland met binnendijkse kenmerken (bemest, soortenarm grasland) en is daardoor niet uitgesproken mooi. Ruimtelijk is de uiterwaard vlak en eenduidig, net als wateroppervlak. Het gebruik is uiteraard anders dan water, maar is passend gezien de relatie van het bedrijventerrein tot de rivier. Van belang is dat er een redelijke afstand van de hoofdgeul van de rivier tot aan de havengeul wordt aangehouden. Dit om het ruimtelijk onderscheid tussen beiden scherp te houden. Deze afstand wordt gewaarborgd door de taps toelopende langsdam. Het is wenselijk om op de

langsdam hier en daar een wilg te laten groeien om de langsdam iets expressiever te maken. Het totale effect is positief;

- verkleinen van de hoeveelheid griend, riet en ruigte:
Brede, groene uiterwaarden flankeren de Waal en Merwedese. De landschappelijke karakteristiek van deze rivieren komt voort uit de grote waterdynamiek waardoor ooibossen, nevengeulen en rivierduinen zijn ontstaan. In het ontwerp wordt een deel van de griend, riet en ruigte ter hoogte van Vreugdenhill verwijderd. Het samenspel van robuuste bedrijven en robuuste groene landschapselementen, dat een bijzonder beeld oplevert, wordt daarmee minder. Het riet zal in stroomluwe plekken worden teruggebracht. Het totale effect is licht negatief;
- het dempen van een tweetal insteekhavens:
Het dempen van de insteekhavens verkleint de oeverlengte en de watergebonden gebruiksmogelijkheden van het bedrijventerrein. Bij de grote insteekhaven wordt het zicht vanaf de dijk naar de rivier genivelleerd. Het totale effect is licht negatief;
- het maken van nieuwe oevers:
Het is wenselijk om de overgang land-water zo lang mogelijk te maken en zo duidelijk mogelijk te begrenzen. In dat geval wordt het unieke waterkarakter van het gebied benadrukt. Door het maken van een langsdam met een flauwe oever en een steile oever aan de zijde van het bedrijventerrein te maken wordt deze doelstelling bereikt. Het profiel van de verdedigde oever is verhard, maar zal groen van aanzien zijn. Dat komt door het niet verharderen van de bovenste strook zodat er gras kan groeien en her en der een wilg kan opslaan. Belangrijk is om zo min mogelijk ongedefinieerde tussenruimten in het oeverprofiel te ontwerpen, oftewel geen plekken zonder duidelijke functie;
- het verwijderen van een aantal bouwwerken langs de oevers:
Om de instroom en doorstroom van rivierwater te vergemakkelijken wordt in het basisalternatief voorgesteld om een aantal bouwwerken (deel kraanbaan en deel loods MERCON) in te korten/te verplaatsen. De ruimtelijke verwevenheid van uiterwaard, rivier en bedrijventerrein wordt hierdoor verminderd, wat een licht negatief effect heeft op de zichtbaarheid en herkenbaarheid.

effecten varianten

Een aantal varianten gaat het negatieve effect van het basisalternatief tegen door ze gewoonweg achterwege te laten (bouwsteen I, II, IV, IX) of ze niet uit te voeren (bouwsteen VI, VIII). Bouwsteen 1b lijkt erg op de bestaande situatie omdat de bouwwerken gehandhaafd worden. De andere varianten kennen een andere inrichting. Het verplaatsen van de waterzuivering (bouwsteen III) heeft een licht negatief effect omdat de groene oever hiermee wordt rechtgetrokken. De uitstekende, soms op palen staande bouwwerken zijn nu juist karakteristiek voor het gebied. In bouwsteen V wordt als variant een portaalkraan voorgesteld. Dit zou een prima nieuw baken aan de rivier kunnen zijn, passend bij het karakter van de rivier en het imago van het bedrijventerrein.

De onderwaterdrempel kent ook verschillende uitvoeringen (variant VIIa, b, c en d). Hierbij wordt de hoge kruin minder goed beoordeeld dan de lage ligging omdat het teveel opvalt en de geul minder vaak functioneert.

De drempel onder brug scoort neutraal omdat die nauwelijks zichtbaar is. De leesbaarheid van de geul komt daardoor iets minder goed uit de verf. Variant d scoort beter dan variant b omdat geen werkzaamheden/veranderingen in het natuurgebied Avelingen voorzien zijn en de dam geheel gehandhaafd kan worden. De langsdam (bouwsteen X) wordt in variant a in een onderwaterbanket als rietland uitgevoerd en in variant b als het basisalternatief, maar dan met meer ruigte. De variant Xa scoort neutraal, want levert net als de flauwe oever met grasland-slikken een waardevol landschapsbeeld op. Variant Xb scoort (licht) positief omdat de ruigte een belangrijke karakteristiek is van het buitendijkse rivierlandschap.

4.1.2. Landschapsbeeld en betekenis

effecten basisalternatief

Gorinchem bevindt zich op een omslagpunt in het rivierenlandschap. De rivier verandert niet alleen van naam, maar ook van karakter. Ten westen van Gorinchem bevinden zich aan de noordoever (de Avelingenzijde) afwisselend bedrijvigheid/stedelijkheid en natuur. Het basisalternatief benadrukt dit omslagpunt door de rivier 'naar zich toe te trekken'. De groene uiterwaard schept in de huidige situatie een afstand van het bedrijventerrein tot de rivier. Dat is in het basisalternatief minder. Omdat het bedrijventerrein watergebonden is, is een meer directe relatie met het water een pluspunt. Op veel plekken langs de Merwede liggen watergebonden bedrijven direct langs de rivier, Avelingen kan zich dus in dat rijtje voegen. De (haven)geul past in de typologie van nevengeulen die we langs de Merwede tegenkomen. Het gebruik van de geul door schepen is een waardevolle toevoeging. De strakke vormgeving van de geul past bij de functie als vaarwater voor grote schepen. De maatvoering van de geul en langsdam is passend bij de schaal en gebruik. Het zicht vanaf de rivier en brug op de havengeul en bedrijventerrein (het 'panorama') zal groots blijven, het landschapsbeeld wordt versterkt. Het totale effect is positief. De kraanbaan en kleine loods van MERCON zijn beeldbepalend maar zullen deels verdwijnen (worden ingekort) in het basisalternatief.

De totale score is neutraal.

effecten varianten

Omdat de verschillen tussen landschapsvorm (4.1.1) en landschapsbeeld (4.1.2) bij de varianten niet erg onderscheidend is bij de varianten, wordt volstaan met de effectbeschrijving in de paragraaf ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm

4.1.3. Samenvatting effecten landschap

Het basisalternatief scoort over het algemeen goed wat het versterken van het waterkarakter betreft. Daar staat tegenover dat enkele beeldbepalende bouwwerken zullen verdwijnen. Het totale effect is daarom neutraal.

Veel effecten van de varianten hebben voor het landschap geen grote invloed. Het handhaven van de kraanbaan van Mercon en het handhaven van de insteekhaven hebben een positief effect vanwege het versterken van de watergebonden karakter van het bedrijventerrein en de zichtbaarheid van het water. De iets hogere drempel (2+NAP in plaats van 1+NAP) scoort slechter vanwege de grotere zichtbaarheid. Een drempel dicht bij het wateroppervlak is logischer en doorstroming zal dan ook vaker plaats vinden wat de leesbaarheid van het gebied verbeterd. Een hogere drempel onder brug scoort neutraal omdat die toch al slecht zichtbaar is.

4.2. Cultuurhistorie

4.2.1. Verlies of aantasting van specifieke cultuurhistorische elementen en gebieden

effecten basisalternatief

Cultuurhistorische kwaliteiten zijn altijd sterk verweven met landschappelijke kwaliteiten, daarom wordt volstaan met het beschrijven van de meest specifieke cultuurhistorische effecten.

Het inkorten van de kraanbaan en loods van MERCON (bouwsteen I) is een negatief effect. Deze bouwwerken zijn zeer karakteristiek voor het gebied en vertegenwoordigen daarmee een cultuurhistorische waarde. Mede doordat ze het open water insteken vallen ze erg op, het inkorten doet ze mogelijk verdwijnen, maar maakt ze in ieder geval minder opvallend.

Het verwijderen van de pijlers van de geniebrug (bouwsteen XIV) heeft een negatief effect. Dat effect wordt enigszins gemitigeerd door in ieder geval 1 pijler die niet in de weg staat te handhaven. Handhaven van één of meerdere pijlers is wenselijk omdat er ook aan de zuidzijde van Merwede pijlers staan en op die wijze wordt de samenhang enigszins gehandhaafd.

effecten varianten

Variant Ia op bouwsteen I is het handhaven van de kraanbaan en kleine loods, dus dat is een positief effect ten opzichte van het basisalternatief. In variant Ib scoort iets minder goed dan variant 1a omdat het voormalige scheepsdok en de kraanbaan omgevormd worden. Maar omdat de opbouw van beide bouwwerken helemaal gehandhaafd kan worden is het effect t.o.v. het basisalternatief zeker positief.

4.2.2. Verlies of aantasting van de samenhang van cultuurhistorische structuren

effecten basisalternatief

Er is slechts één locatie die binnen dit criterium valt en dat is het beschermd stadsgezicht (oostzijde Krinkelwinkel) in relatie tot ontwikkelingen in de directe omgeving. De uiterwaardvergraving zelf heeft geen invloed op dit beschermd stadsgezicht en scoort daarmee neutraal.

Andere ontwikkelingen in de directe omgeving kunnen wel invloed hebben op het beschermd stadsgezicht. Zo is MERCON voornemens om een nieuw hoofdkantoor te bouwen aan het water binnen de contour van het beschermd stadsgezicht. Daar is niets op tegen, het zou zelfs een nieuw beeldmerk aan het water kunnen worden. Het betekent wel dat aan de architectuur van het bouwwerk strenge welstandseisen zullen gelden. De aanplant van extra bomen aan de Krinkelwinkel versterkt de cultuurhistorische structuur. Indien deze ingreep integraal, zorgvuldig en met liefde wordt uitgevoerd kan uiteindelijk een verbetering van de huidige situatie bereikt worden. Omdat deze aspecten geen onderdeel uitmaken van de ingreep is dit niet meegenomen in de beoordeling.

effecten varianten

Geen.

4.3. Archeologie

4.3.1. Aantasting van archeologische verwachtingswaarden ²

effecten basisalternatief

Het archeologisch bureauonderzoek (bron RAAP) toont aan dat de verwachting is dat er geen noemenswaardige archeologische waarden in het gebied zullen worden aangetroffen. Het effect van het basisalternatief is dus neutraal.

effecten varianten

De variant op bouwsteen XI, maximale ontgraving, kan archeologische waarden aantasten. Maar het archeologisch bureauonderzoek (bron RAAP) toont aan dat de verwachting is dat er geen noemenswaardige archeologische waarden in het gebied zullen worden aangetroffen. Het effect van de variant ten opzichte van het basisalternatief is dus neutraal.

4.3.2. Aantasting van archeologische monumenten

effecten basisalternatief

Het archeologisch bureauonderzoek (bron RAAP) toont aan dat er geen archeologische monumenten in het gebied zullen worden aangetroffen. Het effect van het basisalternatief is dus neutraal.

effecten varianten

Het archeologisch bureauonderzoek (bron RAAP) toont aan dat er geen archeologische monumenten in het gebied zullen worden aangetroffen. Het effect variant XI is dus neutraal.

² Op basis van de voorlopige resultaten wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. (N.B. dit is een voorlopig resultaat. Mogelijk kunnen op basis van verdere uitwerking van de gegevens, resultaten aangepast worden).

4.4. Samenvatting effectbeoordeling

tabel 4.1. overzicht effecten landschap, cultuurhistorie, archeologie

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
landschap																	
ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm	0	+	+	0	-	++	+	0	-	0	0	0	-	0	0	+	0
landschapsbeeld en betekenis	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	+	0	0	0	0	0
samenvatting Landschap	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	+	0	0	0	+	0
cultuurhistorie																	
verlies/aantasting specifieke cult.-hist. elementen	-	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
verlies/aantasting samenhang cult.-hist. structuren	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting Cultuurhistorie	-	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
archeologie																	
aantasting archeologische verwachtingswaarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aantasting archeologische monumenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting Archeologie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting effecten LCA	0	+	+	+	-	++	+	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

M.b.t. het aspect landschap wordt het effect 'ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm' en 'landschapsbeeld en betekenis' als gelijk beoordeeld.

aspect landschap

Het basisalternatief scoort over het algemeen goed wat het versterken van het waterkarakter betreft. Daar staat tegenover het negatieve effect dat enkele beeldbepalende bouwwerken zullen verdwijnen. Het totale effect is daarom neutraal. Veel effecten van de varianten hebben voor het landschap geen grote invloed. Het handhaven van de kraanbaan van Mercon en het handhaven van de insteekhaven hebben een positief effect vanwege het versterken van de watergebonden karakter van het bedrijven-terrein en de zichtbaarheid van het water. De iets hogere drempel (2+NAP in plaats van 1 m +NAP) scoort slechter vanwege de grotere zichtbaarheid. Een drempel dicht bij het wateroppervlak is logischer en doorstroming zal dan ook vaker plaats vinden wat de leesbaarheid van het gebied verbeterd. Een hogere drempel onder brug scoort neutraal omdat die toch al slecht zichtbaar is. De flexibiliteit en ontwikkelingskansen die het bedrijventerrein wordt geboden door de aanleg van de geul heeft een positief effect op de toekomst.

aspect cultuurhistorie

Het (deels?) verwijderen van enkele beeldbepalende bouwwerken en de pijlers van de geniebrug zorgt ervoor dat het effect van het basisalternatief licht negatief is. Voor cultuurhistorie hebben de overige varianten nauwelijks invloed op het basisalternatief.

aspect archeologie

Het archeologisch bureauonderzoek (bron RAAP) toont aan dat de verwachting is dat er geen noemenswaardige archeologische waarden of monumenten in het gebied zullen worden aangetroffen. Het effect van het basisalternatief is dus neutraal.

4.5. Mitigerende en compenserende maatregelen

- geniepijlers:
Eén geniepijler kan mogelijk gehandhaafd blijven (meest zuidelijke) omdat die in het niet te vergraven deel op de langsdam komt te staan, maar in het onderwatertalud. Ook zullen één of meerdere pijlers in het gebied mogelijk herplaatst kunnen worden als een soort landmark/monument;
- suggesties inrichting oobos:
Aan de oostzijde van het bruggenhoofd van de A27, en in de lussen van de opritten van afslag Avelingen wordt voorgesteld nieuw oobos te realiseren. Dit is een boscompensatie voor het bos/griend dat rond Vreugdenhill verwijderd zal moeten worden.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Aandachtspunt is de kop van de Zwetplaat, een grote rivierduin met cultuurhistorische waarde in natuurgebied Avelingen. Deze valt buiten de projectgrens van de planstudie. Maar uitvoering van het basisalternatief zal waarschijnlijk betekenen dat de Zwetplaat een stuk ingekort moet worden wat een negatief effect zou zijn. Nader onderzoek naar de juridische en technische mogelijkheden van het inkorten en de effecten hiervan is wenselijk om een goede afweging te maken.

6. REFERENTIES

1. Bureauonderzoek Afgraving uiterwaarden bij het bedrijventerrein Avelingen (concept), drs. E. J. van Rooijen, april 2007.

BIJLAGE III Ecologie

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp ecologie
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/gral/100
opgemaakt door G. Smit, D. Emond (bureau Waardenburg)
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status concept 03
datum opmaak 17 juli 2008

paraaf 

1. BELEIDSKADER

1.1. (Inter)nationaal beleid

Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen. De **zorgplicht** geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen. De *verbodsbepalingen* zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij' principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn.

Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland. De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (oftewel Vogel- en Habitatrichtlijngebieden oftewel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudingdoelstellingen staan verwoord (zie www.minlnv.nl).

EHS

De Planologische Kernbeslissing (PKB) Structuurschema Groene Ruimte (LNV 1993) bevat de doelstellingen, de hoofdlijnen en de belangrijkste maatregelen van het nationaal ruimtelijk beleid voor onder meer natuur en landschap. Onderdeel hiervan is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), die bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden verbonden door verbindingzones.

1.2. Provinciaal beleid

PEHS

De begrenzing van de EHS is een provinciale taak. De Ecologische Hoofdstructuur wordt in provinciale streekplannen uitgewerkt. Ruimtelijke plannen van gemeenten moeten hieraan worden getoetst. De EHS is de afgelopen jaren in gebiedsplannen nader begrensd (vaak op perceelsniveau), waarbij per begrensde eenheid natuurdoeltypen zijn aangewezen.

In of in de nabijheid van beschermde natuurgebieden geldt het 'nee, tenzij'-regime. Nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. In dat geval moet de initiatiefnemer maatregelen treffen om de nadelige effecten weg te nemen of te ondervangen, en waar dat niet volstaat te compenseren door het realiseren van gelijkwaardige gebieden, liefst in of nabij het aangetaste gebied. Ook financiële compensatie is mogelijk.

1.3. Lokaal beleid

Onbekend.

2. BEOORDELINGSKADER

De ingreep wordt beoordeeld naar effecten in het kader van de vigerende wetgeving, Flora- en faunawet en Natuurbeschermingswet, en ruimtelijk beleid (EHS).

Er wordt gekeken naar effecten op de huidige situatie en naar mogelijke potenties voor watervogels, water- en oevergemeenschappen. Hierbij worden relaties met de nabijgelegen uiterwaarden Avelingen meegenomen. Zo kan de ingreep effect hebben op doorstroming van de geul voor Avelingen en daarmee op de hier rustende en foeragerende vogels. Ook kan de toekomstige situatie in dit opzicht extra potenties bieden voor deze groepen van vogels.

Met behulp van de bij het bureau aanwezige gebiedskennis wordt verzamelde informatie geïnterpreteerd. Hierbij worden relaties met het nabijgelegen natuurgebied Avelingen en de Boven Merwede meegenomen.

2.1. Beoordelingscriteria

2.1.1. Flora- en faunawet

De ingreep wordt beoordeeld op effecten op in het kader van de Flora- en faunawet beschermde soorten en Rode Lijstsoorten. Specifiek wordt gekeken naar eventuele overtredingen ten aanzien van verbodsbepalingen. Effecten worden zwaarder beoordeeld naarmate de beschermingsstatus (tabel 1,2,3 soorten) zwaarder is. Er wordt met name gekeken naar strikter beschermde soorten (tabel 2, 3). Factoren als Rode Lijststatus, regionale zeldzaamheid en kenmerkendheid voor riviersystemen worden hierin meegenomen.

Het aspect wordt beoordeeld op effecten op individuen en/of verblijfplaatsen van individuen waardoor er sprake is van een overtreding van verbodsbepalingen. Criteria voor deze beoordeling zijn de mogelijke effecten als gevolg van vernietiging, verstoring en versnippering. Er wordt getoetst op mogelijke overtredingen met voor dit aspect de score neutraal (geen verbodsovertreding) of negatief effect (wel een verbodsovertreding). Een positieve score is hier niet aan de orde.

vernietiging

Bij vernietiging gaat het om schade aan rust- en verblijfplaatsen (groeiplaatsen, voortplantingsplaatsen, nesten, hollen en andere verblijfplaatsen).

Niet elke aantasting is van ecologische betekenis. Het gaat om schade aan rust- en verblijfplaatsen die de functie voor de lokale populatie aantast. Het gaat zowel om directe schade als indirecte schade.

verstoring

Bij verstoring gaat het om verstoring met wezenlijke invloed op individuen.

versnippering

Bij versnippering gaat het om ingrepen die het duurzaam voortbestaan van een lokale populatie aantasten en hierdoor beperkt worden of geïsoleerd raken. Deze populatie kan ook uit enkele individuen bestaan.

2.1.2. Natuurbeschermingswet

De ingreep wordt beoordeeld op effecten op beschermde gebieden en bijbehorende aanwyssoorten. Dit wordt getoetst aan het criterium 'effecten op instandhoudingdoelen'. De score voor dit aspect is neutraal (geen effect op instandhoudingdoelen), positief (draag bij aan instandhoudingdoelen) of negatief (beperkt de instandhoudingdoelen).

effect op instandhoudingdoelen

Het effect op de NB-wet wordt getoetst aan de hand van het criterium instandhoudingdoelen: heeft de ingreep positieve of negatieve effecten op de instandhoudingdoelen zoals die voor de beschermde gebieden zijn beschreven. Daar het plangebied buiten de begrenzing van Natura 2000-gebied ligt gaat hierbij om externe effecten.

2.1.3. Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied ligt tegen natuurgebied Avelingen, onderdeel van de EHS, en maakt deel uit van de beoogde verbindingzone nummer 68. De ingreep kan invulling geven aan deze verbindingzone waardoor de samenhang met de omliggende gebieden wordt versterkt. De EHS vormt hiervoor de basis. De effecten op de EHS worden beoordeeld aan de hand van het criterium ruimtelijke samenhang.

ruimtelijke samenhang

Het beoordelen van de effecten op de ecologische hoofdstructuur bestaat uit het toetsen op de mogelijkheid voor het realiseren/in stand houden van een verbindingzone voor beoogde doelsoorten. De rivierrombout en de bever zijn niet opgenomen als doelsoort voor deze verbindingzone. Deze soorten hebben echter wel potentie in dit gebied. In overleg met de provincie Zuid-Holland is besloten om deze soorten tevens mee te nemen in de toetsing.

2.1.6. Potenties

Het criterium wordt gebruikt wanneer er vanuit de ecologie (flora en fauna) kansen liggen die ten goede komen aan kenmerkende soorten, voor zover niet bij eerdere criteria aan de orde gesteld.

tabel 2.1. Beoordelingskader Ecologie

aspect	criterium	methode/indicator
Ffwet	vernietiging verstoring verdroging	toetsing huidige natuurwaarden aan uit te voeren werkzaamheden in het kader van de ingreep toetsing huidige natuurwaarden aan toekomstig gebruik beoordeling effecten beschermde soorten met onderscheid naar beschermingsstatus: cf tabelindeling Tabel 1,2,3 Ffwet
Nbwet	effecten op instandhoudingdoelen	toetsing ingreep aan de instandhoudingdoelen van aangewezen soorten en typen
EHS	effecten op ruimtelijke samenhang	beoordeling effecten op relevante doelsoorten en natuurdoeltypen
Potenties	winst t.a.v. natuurwaarden	met welke maatregelen/inrichting kunnen aanwezige natuurwaarden worden versterkt

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend:

score	betekenis
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

De planstudie kent maar 1 alternatief, het basisalternatief. Dit is de meest natuurvriendelijke variant uit de herstructureringsvisie. In dit alternatief zijn enkele ontwerpopgaven en varianten voorzien, zogenaamde bouwstenen.

Een aantal bouwstenen leidt niet tot andere effecten voor het thema ecologie. Van belang zijn met name het dempen van water, het afgraven van land, het realiseren van nieuw land en oevers en oeververbindingen. Van een aantal bouwstenen kunnen effecten op de EHS, invulling van de verbindingszone functie, op voorhand worden uitgesloten (tabel 2.2). Het betreft hier bijvoorbeeld bouwstenen van technische aard, of bouwstenen die buiten beschouwing worden gelaten omdat zowel het basisalternatief als de variant geen betekenis hebben voor flora en fauna. Dit geldt voor de bouwstenen I - V. De aanlegwerkzaamheden voor deze bouwstenen kunnen in potentie een verstorend effect hebben op beschermde soorten. Deze bouwstenen zijn daarom wel getoetst bij de overige beoordelingen.

De overige bouwstenen zijn getoetst aan alle criteria met inbegrip van de EHS.

tabel 2.2. Relevantie bouwstenen in relatie tot de EHS

nummer	omschrijving	EHS-toetsing vereist
BS I a, b	materiaalopslag en kraanloopbaan	nee
BS II	kleine instreekhaven	nee
BS III	Waterzuivering Vreugdehil	nee
BS IV	grote insteekhaven	nee
BS V	langskade Vreugdenhil- LCG	nee
BS VI	wachtplaatsen en kegelschepen	ja
BS VII a, b, c, d	onderwaterdrempel irt dam	ja
BS VIII	voorraadhaven Damen	ja
BS IX	landtong Damen	ja
BS X a, b	langsdam	ja
BS XI	vergraving uiterwaard	ja

2.3. Mitigerende maatregelen

Indien uit de beoordeling conform het hiervoor toegelichte beoordelingskader blijkt dat er sprake is van negatieve effecten op individuen of verblijfplaatsen van strikt beschermde soorten worden mitigerende (of compenserende) maatregelen voorgesteld.

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

De huidige situatie betreft een uiterwaardterrein grenzend aan industrieterrein met haven. Het gebied bestaat uit drie afzonderlijke uiterwaardterreinen die toegankelijk zijn vanaf de aangrenzende bedrijven. De uiterwaarden zijn te typeren als intensief beheerd, voedselrijk grasland en extensief beheerd, voedselrijk en vochtig grasland. In de intensieve graslanden worden soorten aangetroffen als rietzwenkgras en veldbeemdgras. In de westhoek is de vegetatie schraler met soorten als madelief, kruisdistel en boerenwormkruid. Het meest oostelijk gelegen perceel heeft een extensief beheer met ruigtesoorten als vijfvingerkruid, valeriaan, kruipende boterbloem, vogelmuur en smeerwortel. Daarnaast staan hier veel knotwilgen en een enkele volgroeide wilg. Op de dam tussen het plangebied en het natuurgebied

groeien diverse ruigte- en vochtminnende soorten. Stukken waar de dam breder is zijn ingeplant met wilgenhakhout. De ondergroei bestaat hier uit grote brandnetel, bitterzoet en (spin)dotterbloem.

De oevers zijn voorzien van een stenen verharding. De oevers direct langs de rivier zijn, door intensief beheer, spaarzaam begroeid met bitterzoet, gewone poelruit en valse vossezegge. De oevers rondom de haven van Damen zijn begroeid met wilgen; de ondergroei bestaat uit smeewortel, engelwortel, gewone bereklauw en grote brandnetel. Op het meest oostelijk perceel is de westoever voorzien van een zandstrandje waar zich riet heeft ontwikkeld.

Het plangebied kan meerdere malen per jaar onder water lopen waarbij het 'ooibos' ten westen van de A27 relatief lang onder water blijft staan. Het ooibos bestaat uit populier en wilg. Door de geïsoleerde ligging heeft zich hier een moerasachtige vegetatie ontwikkeld met lisdodde, moeraszegge en riet.

3.2. Autonome ontwikkeling

Er zijn geen autonome ontwikkelingen bekend die van invloed zijn op de huidige betekenis van het plangebied voor de natuur.

3.3. Samenvatting referentiesituatie

De hoogste natuurwaarden in de regio komen voor in Natuurgebied Avelingen, ten westen van het plangebied. Het plangebied zelf, heeft betekenis voor algemeen voorkomende planten en dieren. Door het beperkte oppervlak, invloed van overstroming en het deels intensieve beheer en voedselrijke karakter van de percelen zijn de natuurwaarden beperkt. Een betekenis voor rivierbegeleidende soorten ontbreekt nagenoeg.

Het natuurgebied de Dordtse Avelingen bestaat uit grienden, doorgeschoten hakhoutbos, ooibos, agrarisch grasland en stroomdalgrasland. De stroomdalsoorten groeien op de Zwetplaat. Het beheer bestaat hier uit begrazing met koeien. Daarnaast grazen hier, seizoensafhankelijk, aanzienlijke aantallen watervogels. Daarnaast komt de bever in het natuurgebied voor en kan de spindotterbloem aangetroffen worden.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Flora- en faunawet

4.1.1. Algemeen

In Emond & Smit (2007a) en Emond (in prep, 2008) is aangegeven dat het plangebied een betekenis heeft als leefgebied voor een aantal soorten van tabel 1 uit de Flora- en faunawet. Het betreft hier algemeen voorkomende soorten als bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander, veldmuis en andere (spits)muizen en het konijn. Van deze soorten is het konijn opgenomen op de Rode Lijst voor zoogdieren (Ministerie LNV).

Van de strikt beschermde soorten (tabel 2-3) komt de rivierrombout en spindotterbloem in het plangebied voor (Emond *in prep*, 2008). Het plangebied beschikt slechts over een zeer kleine oppervlakte aan geschikt habitat voor de rivierrombout, namelijk het terrein grenzend aan bedrijf Vreugdenhill. Incidenteel kunnen exemplaren langs de basaltblokken uitkruipen zoals in 2007 aan de zuidoever van de bestaand oeverbeschoeiing is waargenomen (Emond & Smit, 2007b). De spindotterbloem is met meerdere exemplaren op de dam tussen het natuurgebied en het plangebied aangetroffen.

Daarnaast kunnen in de Boven Merwede diverse strikt beschermde soorten verwacht worden zoals rivierdonderpad, bittervoorn en grote modderkruiper. De bever is bekend uit het natuurgebied de Dordtse Avelingen. Van deze strikt beschermde soorten worden de effecten op bever en rivierrombout beschreven bij het aspect EHS. Voor het aspect Flora- en faunawet worden alleen de effecten op strikt beschermde soorten (te weten spindotterbloem, rivierdonderpad en bittervoorn) beschreven ten aanzien

van het basisalternatief en de varianten. Daarnaast worden de te verwachten effecten op de vegetatie-ontwikkeling en vogels behandeld.

4.1.2. Vernietiging

effecten basisalternatief

Het huidige landbiotoop met de oevers is versnipperd door de insteekhavens en van het achterland geïsoleerd door de industrie. In de huidige situatie hebben de stortstenen oevers betekenis voor strikt beschermde soorten. In de nieuwe situatie ontstaat één langerekt landbiotoop met oevers in de lengterichting van de rivier. De huidige stortstenen oevers worden in het basisalternatief niet aangetast. De betekenis van het plangebied voor strikter beschermde soorten zal na realisering van het basisalternatief naar verwachting niet afnemen en mogelijk zelfs toenemen. Bij het basisalternatief worden geen verbodsbepalingen overtreden ten aanzien van vernietiging. De score (tabel 4.3) is daarom neutraal.

effecten bouwstenen

spindotterbloem

Groeiplaatsen van de spindotterbloem komen voor op de dam tussen het plangebied en het natuurgebied. Met verwijdering van de dam worden groeiplaatsen aangetast, hetgeen overtreding van artikel 8 betekent. De bouwstenen VIIb en VIIc scoren derhalve negatief ten opzichte van het basisalternatief. De spindotterbloem komt in het nabijgelegen natuurgebied Avelingen goed voor en de te ontwikkelen Langsdam biedt in potentie nieuwe groeiplaatsen. De gunstige staat van instandhouding is met de bouwstenen VIIb en VIIc derhalve niet in het geding en het negatieve effect beperkt. De overige bouwstenen hebben geen effect op de spindotterbloem.

rieverrombout

De betekenis van het plangebied voor de rieverrombout is marginaal. Geschikt biotoop ontbreekt, larven komen naar verwachting alleen incidenteel langs de oever voor. Vaste rust- en verblijfplaatsen van betekenis ontbreken in het plangebied. Er worden geen verbodsbepalingen overtreden.

rieverdonderpad

De soort komt voor tussen de basaltblokken. Verwijdering van de dam tussen het plangebied en het natuurgebied kan leiden tot verstoring van rust- en verblijfplaatsen van rieverdonderpadden (artikel 11). De bouwstenen VIIb en VIIc scoren derhalve negatief ten opzichte van het basisalternatief. Gelet op de ruime aanwezigheid van verharde oevers lijkt de betekenis van de dam als vaste rust- en verblijfplaats voor rieverdonderpadden beperkt. De gunstige staat van instandhouding is met de bouwstenen VIIb en VIIc derhalve niet in het geding en het negatieve effect beperkt. De overige bouwstenen hebben geen effect op de rieverdonderpad.

bittervoorn

De bittervoorn kan profiteren van een vergroting van oppervlakte met rustig water en oeverlengte die door de langsdam wordt gerealiseerd. Naar verwachting hebben de varianten op de bouwstenen geen negatieve effecten van betekenis voor de bittervoorn. Van overtreding van verbodsbepalingen is geen sprake.

vogels

In het plangebied komen geen broedvogels voor met jaarrond vaste rust- en verblijfplaatsen. Er worden dan ook geen verbodsbepalingen ten aanzien van broedvogels overtreden. Indirecte effecten van bouwsteen VIIb en VIIc op de rustplaats in het Avelingerdiep wordt besproken bij de EHS.

tabel 4.1. Overzicht effecten Flora- en faunawet ten aanzien van aspect vernietiging (artikel 8, 11)

scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																	
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
vernietiging																	
spindotterbloem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
riwierrombout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
riwierdonderpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
bittervoorn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting ver- nietiging	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.1.3. Verstoring

effecten basisalternatief

Met het dempen van de insteekhavens en oeverwerkzaamheden kan plaatselijk verstoring optreden van vissen als rivierdonderpad en van watervogels. In het plangebied en omgeving zijn ruime mogelijkheden aanwezig voor vis en watervogels om de locatie waar de werkzaamheden plaatsvinden te ontwijken. Werkzaamheden die kunnen leiden tot verstoring van eventuele broedvogels dienen buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd. Naar verwachting heeft de uitvoering van werkzaamheden geen wezenlijke invloed op (strikt) beschermde soorten, de score is daarom neutraal.

effecten bouwstenen

spindotterbloem

Verstoring is niet van toepassing voor de spindotterbloem.

riwierrombout

De betekenis van het plangebied voor de riwierrombout is marginaal waardoor er geen effecten ten aanzien van verstoring zijn te verwachten.

rivierdonderpad

Mogelijk tijdelijke verstoring door werkzaamheden aan oevers (bouwsteen III, VIIb en VIIc). De dieren hebben in geval van verstoring door werkzaamheden aan de oever voldoende uitwijkmogelijkheden. Er is dan ook geen sprake van verstoring met wezenlijke invloed (artikel 10).

bittervoorn

De bittervoorn zal geen hinder ondervinden van verstoring aangezien de soort ruim voldoende uitwijkmogelijkheden heeft.

vogels

Bij werkzaamheden in het kader van bouwsteen VIIb en VIIc dient verstoring van broedvogels te worden voorkomen. Indien werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd is er geen sprake van verstoring met wezenlijke invloed (artikel 10).

tabel 4.2. Overzicht effecten Flora- en faunawet ten aanzien van aspect verstoring (artikel 10)

scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																	
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
verstoring																	
spindotterbloem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rivierrombout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rivierdonderpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bittervoorn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vogels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting ver- storing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.1.4. Versnippering

effecten basisalternatief

De in het plangebied aangetroffen soorten (spindotterbloem, rievierrombout, rivierdonderpad, bittervoorn, vogels) zijn niet gevoelig voor versnippering.

effecten bouwstenen

Omdat de in het plangebied aangetroffen soorten niet gevoelig zijn voor versnippering, is er ook geen effect van de bouwstenen.

4.1.5. Totaal oordeel

tabel 4.3. Overzicht effecten Flora- en faunawet

scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																	
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
vernietiging	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
verstoring	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
versnippering	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
samenvatting	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.2. Natuurbeschermingswet

4.2.1. Inleiding

Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (nummer 71)

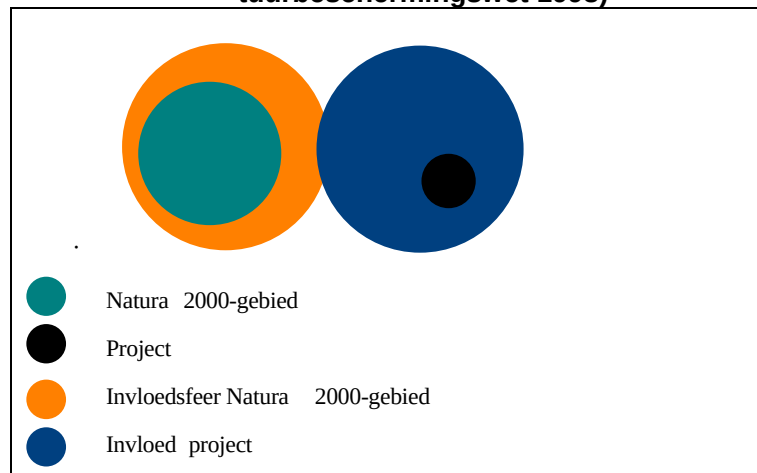
Het Natura 2000-gebied bestaat uit drie aparte deelgebieden waarvan Loevestein binnen de invloedsfeer van Avelingen valt. Het deelgebied Loevestein ligt rond het gelijknamige slot. Het zijn buitendijkse, deels bekaide en deels onbekaide, uiterwaardgebieden die langs de Waal en de Afgedamde Maas liggen. De aangrenzende Loevestein is een binnendijs moerasgebied dat na vergraving gevormd is in een komkleigebied, waarbij enkele wielen aanwezig zijn. Het gebied wordt gekenmerkt door stroomdal-

graslanden, (matig) voedselrijke graslanden, (matig) voedselrijke wateren en wilgen- en populierenbossen.

invloedsfeer van het project

De afstand tussen het plangebied en de begrenzing van het Natura 2000 gebied bedraagt meer dan 3 km. Bij hoog water is de invloedsfeer van de maatregel stroomopwaarts enkele kilometers, en stroomafwaarts circa 0.5-1 kilometer. Het verschil in peilniveau is naar verwachting slechts enkele centimeters bij veel waterafvoer.

afbeelding 4.1. Mogelijke invloedsfeer van het project ten op zicht van Natura-2000 gebied Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem (Bron: Checklist gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998)



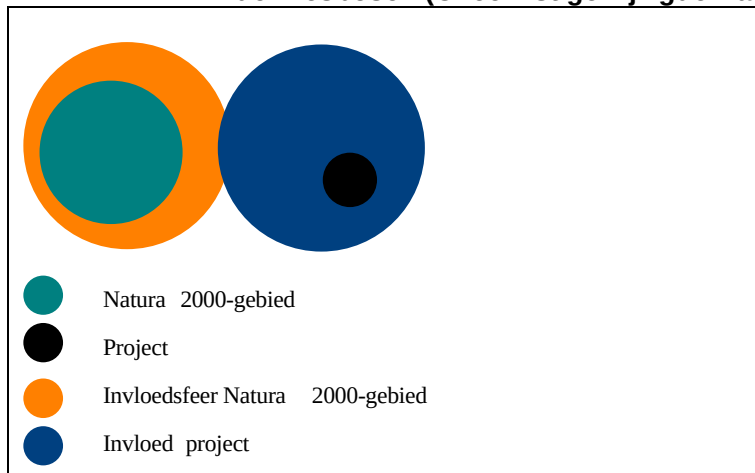
Biebosch (nummer 112)

De Biebosch bestaat uit drie gebieden, te weten de Sliedrechtse en Dordtsche Biebosch (ten noorden van Merwede) en de Brabantse Biebosch (ten zuiden van deze rivier). Na het afsluiten van het Haringvliet in 1970 is een groot deel van de dynamiek in het voormalige getijdengebied verdwenen. Desondanks heeft het gebied nog grote botanische en faunistische kwaliteiten. Het gebied is van belang als brongebied voor de blauwborst en andere moerasvogels en broedvogels van waterrijke gebieden met opgaand bos. Daarnaast is het een belangrijk rust- en foerageergebied voor soorten als fuut, lepelaar en kleine zwaan.

invloedsfeer van het project

De afstand tussen het plangebied en de begrenzing van het Natura 2000 gebied bedraagt meer dan 4 km. Bij hoog water is de invloedsfeer van de maatregel stroomopwaarts enkele kilometers, en stroomafwaarts circa 0.5-1 kilometer. Het verschil in peilniveau is naar verwachting slechts enkele centimeters bij veel waterafvoer.

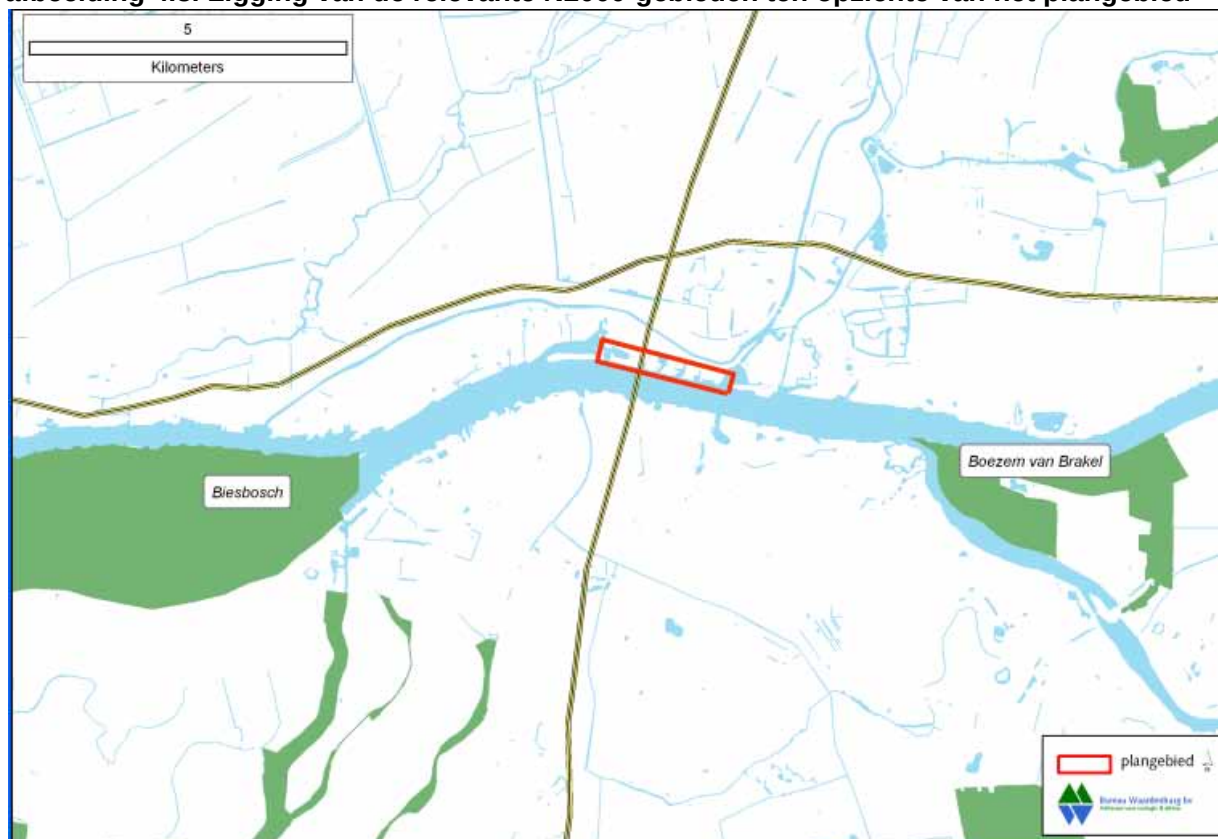
afbeelding 4.2. Mogelijke invloedssfeer van het project ten op zicht van een Natura-2000 gebied de Biesbosch (Checklist gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998)



4.2.2. Effecten op instandhoudingdoelen

effecten basisalternatief

afbeelding 4.3. Ligging van de relevante N2000-gebieden ten opzichte van het plangebied



Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem

habitattypen

Van de opgenomen habitattypen zijn slikkige rivieroeveren en vochtige alluviale bossen gevoelig voor peilveranderingen en de invloed van getijde. Bij Gorinchem is geen sprake van instroom bij vloed, hoogstens een gering stuwend effect in de rivierafvoer. Na het uitvoeren van het basisalternatief zal de

maatgevende hoogwaterstand (MHW) uitkomen op circa 5.50 meter (WAQUA beoordeling), dit is 8 cm lager dan in de huidige situatie. Bij normaal en gemiddeld laag water zal er geen verandering in de waterstand optreden. Bij hoog water is het verschil in peilniveau naar verwachting slechts enkele centimeters bij extreem waterafvoer. Op basis hiervan is de inschatting dat er geen sprake is van externe werking op genoemde habitattypen. Eventuele effecten zijn stroomopwaarts zichtbaar maar gezien de afstand tussen het plangebied en het N2000-gebied naar verwachting te verwaarlozen. De overige habitattypen zijn niet of minder gevoelig voor veranderingen in het waterpeil.

habitatrichtlijnsoorten

Indirecte effecten op aangewezen habitatsoorten worden gezien de afstand tussen het plangebied en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem niet verwacht.

cumulatie

Aangezien er geen effecten worden verwacht, behalve positieve voor enkele habitatsoorten, is er derhalve ook geen sprake van een cumulatie van effecten.

Biesbosch

habitattypen

Het plangebied is op ruime afstand van het Natura 2000-gebied gelegen waardoor er geen sprake is van een directe aantasting. Van de opgenomen habitattypen zijn slikkige rivieroeveren en vochtige alluviale bossen gevoelig voor peilveranderingen en de invloed van getijde. Bij Gorinchem is geen sprake van instroom bij vloed, hoogstens een gering stuwend effect in de rivierafvoer. Hierdoor is er geen effect te verwachten op een verandering van getijde bij de Biesbosch.

Na het uitvoeren van het basisalternatief zal de maatgevende hoogwaterstand (MHW) uitkomen op circa 5.50 meter (WAQUA beoordeling), dit is 8 cm lager dan in de huidige situatie. Eventuele effecten op het waterpeil zijn stroomopwaarts zichtbaar, stroomafwaarts zijn er geen veranderingen. Effecten op het stroomafwaarts gelegen gebied de Biesbosch zijn derhalve niet te verwachten.

habitatrichtlijnsoorten

De Habitatrichtlijnsoorten betreffen voornamelijk vissen, waaronder anadrome trekvisen als elft, fint en zalm. Avelingen heeft geen betekenis voor deze soorten. Daarnaast is de Biesbosch aangewezen voor de bever, noordse woelmuis en tonghaarmuts. Van deze soorten komt de bever voor in het nabijgelegen natuurgebied de Dordtse Avelingen. Het plangebied Avelingen kan een rol spelen bij de verspreiding van de bever richting de Gelderse Poort en Limburg. Voor de noordse woelmuis ontbreekt geschikt habitat, voor tonghaarmuts ontbreken geschikte groeiplaatsen.

Naar verwachting zijn er geen negatieve effecten op de instandhoudingdoelen van de habitatrichtlijnsoorten.

vogelrichtlijnsoorten

De Biesbosch is aangewezen voor een groot aantal watervogels. De visetende vogelsoorten foerageren in en buiten de Biesbosch zoals in de Nieuwe Merwede en Hollandsch Diep, en rusten geheel binnen de begrenzing van het Natura 2000 gebied. Herbivore vogelsoorten slapen op de grote waterbekkens, natuurontwikkelingsgebieden en bestaande ondiepten binnen het Natura 2000 gebied. De vogels foerageren in de omliggende polders of in de graslanden in Zuid-Holland en Brabant. Bentivore vogelsoorten uit de Biesbosch rusten op de grotere bekkens en foerageren in grotere wateren, waarbij ook buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied wordt gevoerd.

Op basis van deze gegevens zijn er geen effecten te verwachten op de instandhoudingdoelen van de betreffende vogelsoorten.

cumulatie

Aangezien er geen effecten worden verwacht is er derhalve ook geen sprake van een cumulatie van effecten.

effecten bouwstenen

Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem

habitattypen

Van de opgenomen habitattypen zijn slikkige rivieroeveren en vochtige alluviale bossen gevoelig voor peilveranderingen en de invloed van getijde. Bij Gorinchem is geen sprake van instroom bij vloed, hoogstens een gering stuwend effect in de rivierafvoer. Ten gevolge van de verschillende bouwstenen zal het verschil in MHW ten opzichte van de huidige situatie verder afnemen dan in het basisalternatief (8 cm). Effecten zijn derhalve niet te verwachten.

habitatrichtlijnsoorten

Indirecte effecten op aangewezen habitatsoorten worden gezien de afstand tussen het plangebied en de Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem niet verwacht.

cumulatie

Aangezien er geen effecten worden verwacht, behalve positieve voor enkele habitatsoorten (zie aspect potenties), is er derhalve ook geen sprake van een cumulatie van effecten.

Biesbosch

habitattypen

Van de opgenomen habitattypen zijn slikkige rivieroeveren en vochtige alluviale bossen gevoelig voor peilveranderingen en de invloed van getijde. Bij Gorinchem is geen sprake van instroom bij vloed, hoogstens een gering stuwend effect in de rivierafvoer. Ten gevolge van de verschillende bouwstenen zal het verschil in MHW ten opzichte van de huidige situatie verder afnemen dan in het basisalternatief (8 cm). Effecten zijn derhalve niet te verwachten.

habitatrichtlijnsoorten

Het creëren van een langsdam met rietland kan een positief effect hebben op de verspreiding van de bever (zie paragraaf 4.3). Op de overige soorten worden geen effecten op de gunstige staat van instandhouding verwacht anders dan bij het basisalternatief.

vogelrichtlijnsoorten

Op de Vogelrichtlijnsoorten worden geen effect op de gunstige staat van instandhouding verwacht anders dan beschreven bij het basisalternatief.

cumulatie

Aangezien er geen effecten worden verwacht, behalve een mogelijk positief effect op de bever, is er derhalve ook geen sprake van een cumulatie van effecten.

4.3. Ecologische Hoofdstructuur

4.3.1. Ruimtelijke samenhang

omschrijving EVZ Merwede uiterwaarden

Het plangebied maakt onderdeel uit van de Ecologische Verbindingszone Merwede uiterwaarden (nr. 68 in provincie Zuid-Holland, 1998). De beoogde verbinding is 50 meter breed en circa 11 kilometer lang bestaande uit gecombineerd grasland en een moeraszone. Doelsoorten voor de verbinding zijn: waterspitsmuis, aardmuis, rosse woelmuis, dwergmuis, hermelijn, ree, kamsalamander, heikikker,

oranjetipje, bruine glazenmaker, plasrombout, watersnuffel, bramensprinkhaan, moerassprinkhaan en zeggedoorntje. Daarnaast worden de rivierbegeleidende soorten bever en rivierrombout in de beoordeling meegenomen. Bij de beoordeling van het basisalternatief en de varianten wordt tevens ingegaan op de te verwachten veranderingen in vegetatieontwikkeling. Een beschrijving van de doelsoorten en de huidige betekenis van het plangebied voor deze soorten is weergegeven in bijlage 3.

4.3.2. Effecten

effecten basisalternatief

Het huidige landbiotoop met de oevers is versnipperd door de insteekhavens en van het achterland geïsoleerd door de industrie. In de nieuwe situatie ontstaat één langerekt landbiotoop met oevers in de lengterichting van de rivier. De langsdam vormt een stapsteen binnen de EHS. Deze stapsteen is in potentie met name van betekenis voor soorten van rivieroevers. De aansluiting met het achterland is ook in de nieuwe situatie beperkt.

De betekenis van de stapsteen voor doelsoorten wordt vooral bepaald door de inrichting van de langsdam. Bij het basisalternatief is uitgegaan van een inrichting van kale slikoevers naar kort grasland. Achter de langsdam ontstaat een geul met relatief rustig water die betekenis kan hebben voor rustende watervogels. De geul vormt hiermee een uitbreiding op de rustplekken van het Avelingerdiep kan in potentie bijdrage aan de betekenis van natuurgebied Avelingen voor watervogels.

vegetatie

In de huidige situatie is de betekenis van de uiterwaarden voor beschermde of bijzondere soorten vaatplanten relatief beperkt doordat het bestaat uit intensief beheerd voedselrijk grasland en extensief beheerd voedselrijk grasland. Het graven van een nevengeul zal derhalve geen effect hebben op minder algemene soorten of vegetatietypen.

Door aan de zuidpunt van het ooibos grond af te graven (bouwsteen XIII) zal hier een verschuiving van vegetatietypen plaatsvinden. In de huidige situatie is hier een verhoging gelegen zodat er na een periode van hoog water relatief lang water in het ooibos blijft staan aangezien het water niet kan terug stromen. Het sediment kan hier bezinken waardoor er sprake is van relatief helder water met moerasvegetatie. Door de zuidpunt te verlagen zal de dynamiek hier toenemen waarbij het water sneller in- en uit zal stromen. Hierdoor zullen de moerasplanten verdwijnen en plaatsmaken voor ruigtesoorten als grote brandnetel, smeewortel en toename van wilgenstruweel. Ook voor de spindotterbloem ontstaan geschikte groeiplaatsen.

De vegetatiesamenstelling zal homogener worden en de diversiteit neemt af. Een vergelijkbare situatie is te zien bij de noordoostpunt van het Avelingerdiep. De waarde van de aanwezige vegetaties in de huidige situatie is beperkt. Het basisalternatief heeft daarmee een beperkt negatief effect op vegetaties. Het afgraven van het deel ten oosten van de A27 zal een vergelijkbare situatie opleveren met afwisseling van open, pioniersdelen waar zich vrij snel wilgen zullen vestigen. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een vergroting van de natuurwaarde. De netto score voor het basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie is daarom neutraal. Hieronder worden per doelsoort de effecten beschreven.

waterspitsmuis – *Neomys fodiens*

Het plangebied heeft geen betekenis voor de waterspitsmuis. Door het vergroten van het oppervlakte ooibos kan dit mogelijk functioneren als stapsteen. De oppervlakte is echter te klein voor een populatie. Daarnaast is onduidelijk in hoeverre de rivierdynamiek van invloed is op het voorkomen.

aardmuis – *Microtus agrestis*

De aardmuis is, net als andere kleine zoogdieren en marterachtigen, gevoelig voor overstromingen (STOWA, 2004). De aanleg van een nevengeul heeft dan ook geen betekenis voor de aardmuis. In hoeverre de drempel (bouwsteen VII) een betekenis kan hebben als onderdeel van het leefgebied is

afhankelijk van de overstromingsduur en het gevoerde beheer. Bij een inrichting van vooral kort grasland biedt de langsdam in principe meer geschikt biotoop voor de veldmuis dan de aardmuis. Vergroten van het oppervlak nat (ruig) grasland biedt meer mogelijkheden voor de aardmuis. Het vergroten van oppervlakte ooibos in het basisalternatief heeft wel een positief effect.

dwergmuis – *Micromys minutus*

De dwergmuis is beter aangepast aan overstroming in de winter dan andere soorten kleine zoogdieren. In hoeverre geschikt leefgebied ontstaat is mede afhankelijk van het beheer en de hieraan gerelateerde vegetatieontwikkeling. De inrichting van de langsdam met kort grasland zal geen habitatvergroting tot gevolg hebben. De landtong van Damen heeft door zijn geïsoleerde ligging geen betekenis voor de dwergmuis. Het verwijderen hiervan zal derhalve geen effect hebben (bouwsteen IX). Het ontstaan van ooibos met een kruidenrijke vegetatie aan weerszijden van het bruggenhoofd heeft wel een positief effect.

hermelijn – *Mustela erminea*

De hermelijn profiteert naar verwachting niet van een Langsdam die ingericht is als grasland door het ontbreken van dekking en voldoende prooidieren. De functie als stapsteen is hierdoor ook beperkt. Het realiseren van ooibos met een kruidenrijke vegetatie aan weerszijden van het bruggenhoofd heeft wel een positief effect.

ree – *Capreolus capreolus*

De Langsdam ingericht als grasland kan een functie vervullen als stapsteen tussen de Dordtse Avelingen en de Sleeuwijkse uiterwaarden. Van belang is dat de oevers van de Langsdam voor de dieren uitreedbaar zijn. De betekenis zal echter gering zijn, doordat dekking in de directe omgeving ontbreekt. Daarnaast zal de realisatie van ooibos aan de oostzijde van het bruggenhoofd een positief effect hebben. Door het verwijderen van de landtong van Damen verdwijnt potentiële dekking en wordt de te overbruggen afstand door water groter.

bever – *Castor fiber*

Ten aanzien van de bever wordt er door het verlagen van de oever naast het bruggehoofd (ontstaan van ooibos) een vergroting van het habitat gecreëerd. Voor een burcht is de oppervlakte naar verwachting te klein. Doordat de dam tussen het plangebied en het natuurgebied behouden blijft (bouwsteen VII) zijn er geen effecten te verwachten ten aanzien van golfslag en dergelijke.

oranjetipje - *Anthocharis cardamines*

Als gevolg van het basisalternatief zal het oppervlakte aan geschikte groeiplaatsen voor look-zonder-look (waardplant voor het oranjetipje) beperkt toenemen rondom het (te ontwikkelen) ooibos aan de oostkant van de A27. Door het afgraven aan de westzijde van de A27 verdwijnen de hoger gelegen, en dus geschikte groeiplaatsen voor look-zonder-look. Op de langsdam zijn in het basisalternatief geen potentiële groeiplaatsen aanwezig. Netto worden geen effecten voorzien.

bruine glazenmaker – *Aeshna grandis*

Geen van de bouwstenen uit het basisalternatief zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de bruine glazenmaker wordt gecreëerd doordat er teveel rivierdynamiek zal zijn.

plasrombout- *Gomphus pulchellus*

Geen van de bouwstenen uit het basisalternatief zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de plasrombout wordt gecreëerd. Naar verwachting zal er teveel rivierdynamiek zijn.

riverrombout – *Gomphus flavipes*

In de huidige situatie is de betekenis van het plangebied voor de riverrombout beperkt. De geleidelijke overgang van kale oevers naar begroeide oevers op de langsdam biedt in potentie mogelijkheden. Maar door het ontbreken van ruige vegetatie en struweel is de betekenis beperkt.

watersnuffel – *Enallagma cyathigerum*

Geen van de bouwstenen uit het basisalternatief zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de watersnuffel wordt gecreerd.

bramensprinkhaan – *Pholidoptera griseoaptera*

Van de bouwstenen uit het basisalternatief zal het behouden van landhabitat met ruigtevegetatie zoals de landtong van Damen en de dam tussen het plangebied en natuurgebied een positief effect hebben op de bramensprinkhaan. Het effect van vergroting van ooibos op de bramensprinkhaan zal afhankelijk zijn van de vegetatieontwikkeling.

moerassprinkhaan - *Stethophyma grossum*

Geen van de bouwstenen uit het basisalternatief zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de moerassprinkhaan wordt gecreerd. Naar verwachting zal er teveel rivierdynamiek zijn.

zeggedoorntje - *Tetrix subulata*

Het vergroten van het oppervlakte nat ooibos kan in de eerste jaren een positief effect hebben op het zeggedoorntje doordat het oppervlakte aan jonge wilgen zal toenemen. Na verloop van tijd verdwijnen de open plekken en hierdoor neemt de geschiktheid af. Door de bouwstenen worden echter geen grienden of kapvlakten in combinatie met watertjes gecreëerd waardoor de positieve effecten uiteindelijk verwaarloosbaar zijn.

effecten bouwstenen

Het aanleggen van een langsdam met een terras aan de noordkant zal naar verwachting leiden tot een rietbegroeiing. Op langere termijn zal hier wilgenstruweel gaan groeien zoals ook aan de zuidkant van de langsdam het geval zal is. Mogelijk kan hier ook de spindotterbloem verwacht worden.

effecten op Avelingen

Door het verwijderen van de dam (bouwsteen VIIb en VIIc) zal er sprake zijn van meer stroming in het Avelingerdiep en verandering van sedimentafzetting. In de huidige situatie is de dynamiek in het oostelijk deel van de Zwetplaat het laagst waardoor hier volop zand wordt afgezet. Door de dam te verwijderen ontstaat meer stroming door golfslag en windwerking waardoor het zand waarschijnlijk nabij de oostelijk gelegen drempel afgezet zal worden. Hierdoor kan de functie als rustplaats afnemen maar zijn er wel meer potenties voor foerageermogelijkheden. Door de langsdam kan het oppervlak potentieel rustgebied weer toenemen. Het niet realiseren van een wachtplaats voor schepen (VI en VIII) zal meer rust in de geul geven (minder verstoring). Het handhaven van de drempel (VII) zal voor watervogels positief zijn doordat rustiger water genereerd. Het realiseren van een rietstrook langs de langsdam vermindert het uitzicht voor watervogels, wat de betekenis van de geul als rustplaats voor watervogels kan beperken. Het netto effect op watervogels in Avelingen wordt als zeer beperkt beschouwd.

doelsoorten

waterspitsmuis

Het plangebied heeft geen betekenis voor de waterspitsmuis. Door de realisatie van de varianten zal er geen geschikt leefgebied ontstaan.

aardmuis

Het realiseren van de Langsdam met een natte variant met rietruigte zal op langere termijn, wanneer zich wilgenstruweel heeft gevestigd, kunnen ontwikkelen tot geschikt leefgebied voor de aardmuis. Het verder verruigen van de langsdam zal een positief effect hebben. Belangrijke voorwaarden is echter wel dat de langsdamverbonden is met het vaste land zodat (her)kolonisatie kan plaatsvinden. Hoe hoger de drempel wordt hoe minder vaak deze overstroomt waardoor (her)kolonisatie makkelijker is (bouwsteen VIIa, VIIb en VIId). De mate van verruiging van de Langsdam zal bepalen of deze geschikt wordt voor de veldmuis of aardmuis.

dwergmuis

Het realiseren van de Langsdam met een natte variant zal mogelijk op de langere termijn geschikt leefgebied vormen voor de dwergmuis. De ontwikkeling van hoog opgaande vegetatie en kolonisatie mogelijkheden zijn hier belangrijke voorwaarden.

hermelijn

De ontwikkeling van opgaande vegetatie op de Langsdam zal naar verwachting leiden tot een hogere prooidierdichtheid en zal meer dekking bieden. Hierdoor kan de Langsdam een functie vervullen als stapsteen.

ree

De ontwikkeling van opgaande vegetatie op de Langdam zal meer dekking bieden voor het ree dan in de huidige situatie. De mate van vegetatieontwikkeling zal echter afhankelijk zijn van het te voeren beheer. In potenties kan de Langsdam een functie als stapsteen vervullen. De Landtong Damen vormt voor reeën die de rivier oversteken ook een stapsteen. Het handhaven van deze landtong is positief.

bever

De bever zal profiteren van een afwisselend gebied tussen water en land. Opgaande vegetatie op de Langdam zal meer dekking bieden. Door de dam naar het natuurgebied te behouden blijft de werking van wind en golfslag beperkt waardoor meer kansen zijn voor de ontwikkeling van vegetatie. Het handhaven van Landtong Damen en niet aanleggen van de voorraadhaven biedt meer landbiotoop, ook al is dit met beperkte waarde. Binnen de beoogde verbindingzone is dit positief.

oranjetipje

Geen van de bouwstenen uit de varianten zal tot gevolg hebben dat het oppervlakte geschikt leefgebied voor het oranjetipje wordt vergroot.

bruine glazenmaker

Geen van de bouwstenen uit de varianten zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de bruine glazenmaker wordt gecreerd.

plasrombout

In de huidige situatie heeft het plangebied geen betekenis voor de plasrombout. De realisatie van de varianten zal hier geen verandering in brengen.

rivierrombout

De rivierrombout zal profiteren van de ontwikkeling van de Langsdam met slikkige oevers en ruigtevegetatie. Het te voeren beheer speelt hierin een belangrijke rol. Variant Xb voorziet het beste in het gewenste habitat. Het basisalternatief en variant Xa scoren minder. Het verwijderen van de natuurdam (variant VIIb en VIIc) zal naar verwachting een tijdelijk effect hebben. Door verandering en stroming en sedimentatie afzetting zal de oostkant van de Zwetplaat minder zandig worden, en hierdoor minder geschikt. Naar verwachting zal de zandafzetting verplaatsen naar de oostelijk gelegen drempel, waardoor het totaal effect neutraal zal zijn.

watersnuffel

Geen van de bouwstenen uit de varianten zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de watersnuffel wordt gecreerd.

bramensprinkhaan

Het behoud van ruige percelen als de landtong van Damen zal een positief effect hebben op de bramensprinkhaan. De overige bouwstenen hebben naar verwachting geen effect.

moerassprinkhaan

Geen van de bouwstenen uit de varianten zal tot gevolg hebben dat er geschikt leefgebied voor de moerassprinkhaan wordt gecreëerd.

zeggedoortje

Door het oobos niet in direct contact met de rivier te brengen zal de moerasvegetatie behouden blijven. Hierdoor zijn er geen effecten te verwachten ten opzichte van de huidige situatie.

tabel 4.4. Effecten EHS

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
doelsoort	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
waterspitsmuis	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	
aardmuis	+							0	+	+	+	+	0	0	0	++	
dwergmuis	+							0	+	+	+	+	0	0	0	++	
hermelijn	+							0	+	+	+	+	0	0	0	++	
ree	+							0	+	+	+	+	0	0	+	++	
bever	+							+	+	+	+	+	+	+	+	++	
oranjetipje	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bruine glazenmaker	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	
plasrombout	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	
riverrombout	0							+	0	0	0	0	0	0	0	+	
watersnuffel	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	
bramensprinkhaan	+							0	0	0	0	0	0	0	+	0	
moerassprinkhaan	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	
zeggedoortje	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

variant	BA	bouwsteen	VI	VII			VIII	IX	X	XI	XIII
doelsoort				VII a	VII b	VII c					
waterspitsmuis			0	0	0	0	0	0	0	0	0
aardmuis			0	+	+	+	0	0	+	0	0
dwergmuis			0	+	+	+	0	0	+	0	0
hermelijn			0	+	+	+	0	0	+	0	0
ree			0	+	+	+	0	+	+	0	0
bever			+	+	+	+	+	+	+	0	0
oranjetipje			0	0	0	0	0	0	0	0	0
bruine glazenmaker			0	0	0	0	0	0	0	0	0
plasrombout			0	0	0	0	0	0	0	0	0
riverrombout			+	0	0	0	0	0	0	0	0
watersnuffel			0	0	0	0	0	0	0	0	0
bramensprinkhaan			0	0	0	0	0	+	0	0	0
moerassprinkhaan			0	0	0	0	0	0	0	0	0
zeggedoortje			0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.4. Overige potenties

basisalternatief

De aanleg van de langsdam met een gradiënt van kale slikkige oevers naar grasland biedt goede potenties voor een relatief soortenrijke levensgemeenschap. De mate waarin deze potenties tot ontwikkeling komen wordt in sterke mate bepaald door het beheer. Bij kortgrazig grasland (basisalternatief) is dit beperkt. Maar indien er plaats is voor ontwikkeling van een hoog opgaande kruidenrijke plantenge-

meenschap op de drogere delen ontstaan geschikte groeiplaatsen voor stroomdalsoorten en biedt de begroeiing dekking voor tal van diersoorten. De variant Xb heeft bij een dergelijke inrichting een duidelijke meerwaarde ten opzichte van het basisalternatief en variant Xa. Hiervoor is een extensief beheer nodig bestaande uit begrazing of maaien en afvoeren. Door het incidenteel overstromen van de langsdam wordt hier een nieuwe laag zand afgezet waardoor de successie weer wordt teruggezet. Op het lagere deel van de langsdam zal de vegetatie vergelijkbaar zijn met de huidige situatie.

bouwstenen

De betekenis van de langsdam voor kleine zoogdieren hangt mede samen met de verbinding met de vaste oever. Bij variant VIIb en d is de dam ter hoogte van het ooibos gesitueerd. Dit ooibos biedt in potentie mogelijkheden als stapsteen voor kleine zoogdieren en marterachtigen als hermelijn om de langsdam te koloniseren. Bij variant VIIa en c is dit afhankelijk van de uiteindelijke ligging van de dam ten opzichte van het ooibos. Bij VIIa is kolonisatie vanuit Avelingen mogelijk. De varianten VIIa en VIIb en VIId hebben in potentie daarom een positievere betekenis dan VIId voor de invulling van de langsdam als stapsteen in een verbindingszone. VIId is het meest positief: de dam blijft behouden, de drempel ligt op 2+NAP, wat positief is voor herkolonisatie, en heeft een verbinding met het ooibos.

De rivierrombout heeft een voorkeur voor zandige oevers bij opgaande begroeiing. De variant van Xa biedt hiervoor minder mogelijkheden ten opzichte van het basisalternatief. Bij variant Xb, waarbij zich een opgaande kruidenvegetatie ontwikkelt, zijn de potenties voor de rivierrombout het grootst.

De rivierdonderpad komt voor tussen de basaltblokken. Voor de varianten van bouwsteen VII geldt dat de variant waarin de meeste oppervlakte aan oever wordt gecreëerd de meest positieve werking zal hebben.

De bittervoorn kan profiteren van een vergroting van oppervlakte met rustig water en oeverlengte die door de langsdam wordt gerealiseerd. Naar verwachting hebben de varianten op de bouwstenen geen effecten van betekenis voor de bittervoorn. Dit met uitzondering van de wachtplaats voor schepen. De aanwezigheid van de wachtplaats kan een negatief effect hebben door verstoring door bootbewegingen.

Door het verwijderen van de dam (bouwsteen VIIb en VIId) zal er sprake zijn van meer stroming in het Avelingerdiep en verandering van sedimentafzetting. Hierdoor neemt de functie als rustplaats voor vogels af maar zijn er wel potenties ten aanzien van foerageermogelijkheden.

4.5. Samenvatting effectbeoordeling

Flora- en faunawet

Bij het toetsen van de Flora- en faunawet is gekeken of er verbodsbepalingen overtreden worden ten gevolge van vernietiging, verstoring en versnippering. Door het basisalternatief worden geen verbodsbepalingen overtreden. De effecten van de bouwstenen op strikt beschermde soorten zijn samengevat in tabel 4.1.1. Er worden verbodsbepalingen overtreden ten gevolge van de bouwstenen VIIb en VIId voor spindotterbloem en rivierdonderpad.

Natuurbeschermingswet

Gezien de afstanden tussen het plangebied en de Natura 2000 gebieden en de ingreep van het basisalternatief worden er geen effecten op de instandhoudingdoelen van aangewezen soorten verwacht. De varianten Xa en Xb scoort positief ten opzichte van het basisalternatief omdat hierdoor de verspreidingsmogelijkheden voor de bever worden verbeterd.

ecologische hoofdstructuur

Door de beperkte beschikbare ruimte dient het ambitieniveau van de verbindingszone aangepast te worden aan de mogelijkheden. De huidige situatie voldoet niet aan de eisen van een verbindingszone voor de verschillende doelsoorten. Een aantal van deze soorten, zoals heikikker en kamsalamander,

zijn ook niet relevant voor de verbindingszone. Voor andere soorten kan door de realisatie van een aantal bouwstenen het plangebied onderdeel uitmaken van het leefgebied of een functie als stapsteen vervullen zoals de ree en bever. Voor een aantal doelsoorten is in de huidige situatie, en na realisatie van de bouwstenen geen geschikt habitat aanwezig. Voor de ree en de bever is enige dekking van belang. Dit kan gecreëerd worden door de Langsdam te voorzien van een natuurvriendelijke oever en een extensief beheer. Voor de kleine zoogdieren en de hermelijn is het van belang dat er dekking in de vorm van opgaande vegetatie aanwezig is en een hoogwatervrije zone. Daarnaast is (her)kolonisatie noodzakelijk door middel van de drempel. De bouwstenen VIIa, VIIb, VIId (hogere drempel) en Xa, b hebben dan ook een positief effect ten opzichte van het basisalternatief doordat hierdoor (deels) aan deze eisen wordt voldaan.

potenties

Potenties dienen vooral gezocht te worden in de inrichting van de Langsdam en drempel in relatie tot de doelsoorten van de EHS. Belangrijke inrichtingselementen zijn uittreedplaatsen, hoogwatervrije delen, natuurvriendelijke oevers, kolonisatiemogelijkheden en vegetatieontwikkeling. Afhankelijk van deze inrichting wordt de betekenis voor de doelsoorten versterkt en worden mogelijkheden gecreëerd voor foeragerende of rustende watervogels.

tabel 4.5. Overzicht effecten Ecologie

tabel 4.10: Overzicht effecten Ecologie																	
	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
doelsoort	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
Flora en faunawet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
Nbwet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0
EHS	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	++	0
potenties	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	-	+	0	0	0	++	0
samenvatting effecten Ecologie	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	-	+	+	+	++	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

algemeen

De aanleg van een nevengeul heeft de voorkeur boven de huidige situatie. Daarnaast geldt dat de bouwstenen die minder verstoring veroorzaken, zoals bouwsteen VI, ten opzichte van de huidige situatie de voorkeur hebben. Het creëren van een langsdam wordt als positief beoordeeld doordat hier mogelijkheden worden gecreëerd voor diverse doelsoorten van de EHS. Variant Xb biedt hiervoor de meeste mogelijkheden.

4.6. Mitigerende en compenserende maatregelen

4.6.1. Mitigerende maatregelen

Flora- en faunawet

Als gevolg van de verschillende bouwstenen worden geen effecten op (strikt) beschermde soorten verwacht die van invloed zijn op de gunstige staat van instandhouding van betreffende soorten. De spin-dotterbloem komt vrij algemeen in de Dordtse Avelingen en het rivierengebied voor waardoor de gunstige staat van instandhouding niet in het geding zal zijn. Mitigerende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

Natuurbeschermingswet

Als gevolg van de verschillende bouwstenen worden geen effecten verwacht op de kernopgaven en instandhoudingdoelen van de Natura 2000-gebieden. Mitigerende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

ecologische hoofdstructuur

Om het plangebied zo optimaal mogelijk als verbindingszone te laten functioneren dienen een aantal inrichtingsmaatregelen doorgevoerd te worden, zoals uitreedplaatsen en hoogwatervrije delen en natuurvriendelijke oevers ook bij de langsdam en de drempel (zie ook potenties). Het realiseren van bouwsteen XIII versterkt de ruimtelijke samenhang van het plangebied met de omgeving.

4.6.2. Compenserende maatregelen

Flora- en faunawet

Als gevolg van de verschillende bouwstenen worden geen effecten op (strikt) beschermde soorten verwacht die van invloed zijn op de gunstige staat van instandhouding van betreffende soorten. Compenserende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

Natuurbeschermingswet

Als gevolg van de verschillende bouwstenen worden geen effecten verwacht op de kernopgaven en instandhoudingdoelen van de Natura 2000-gebieden. Compenserende maatregelen zijn derhalve niet aan de orde.

ecologische hoofdstructuur

Het ontwikkelen van extra oppervlakte ooisbos aan de oostzijde van de A27 en het creëren van een open verbinding tussen het ooibos en de rivier aan de westzijde van de A27 biedt diverse mogelijkheden voor onder andere strikt beschermde soorten als bever, rivierrombout en spindotterbloem. De beoogde inrichting van de langsdam in het basisalternatief en variant Xa geven een beperkte invulling van de ecologische verbindingszone. Een overgang van kale slikkige oevers naar ruig grasland (zoels in variant Xb) biedt de meeste potenties. Met een dergelijke inrichting biedt de beste mogelijkheden voor een goede verbindingszone voor de doelsoorten. Deze inrichting staat echter op gespannen voet met de gewenste waterstandverlaging. In of nabij het plangebied zelf zijn verder nauwelijks mogelijkheden voor compensatie.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Voor een aantal soortgroepen wordt aanvullend onderzoek uitgevoerd (rivierrombout). Deze werkzaamheden waren nog niet in zijn geheel afgerond ten tijden van het schrijven van deze versie. De verwachting is overigens dat hier geen resultaten uitkomen die van verdere invloed zijn op de gunstige staat van instandhouding van de te onderzoeken soort(groep)en. Afhankelijk van welke variant wordt gekozen voor bouwsteen VII (aldan niet verwijderen of vertevigen van de dam naar het natuurgebied) dient er mogelijk ontheffing aangevraagd te worden voor de spindotterbloem.

6. REFERENTIES

- Backes, C.W., P.J.J. van Buuren & A.A. Freriks (2004). Hoofdpijnen natuurbeschermingsrecht. Sdu Uitgevers, Den Haag.
- Emond, D. & G.F.J. Smit, 2007a. Beoordeling beschermde soorten uiterwaardenterrein Avelingen, Gorinchem. Quick scan in het kader van de Flora- en faunawet. Rapportnr. 07-023. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Emond, D. & G.F.J. Smit, 2007b. Natuurinventarisatie Rijksweg A27 Lunetten – Hooipolder. Rapportnr. 07-193. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.
- Emond, D., in prep 2008. Aanvullend onderzoek Avelingen, Gorinchem.
- LNV, 1993. Structuurschema Groene Ruimte: het landelijk gebied de moeite waard. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LNV, 2004. Besluit Rode lijsten flora en fauna. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LNV, 2005a. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.
- LNV, 2005b. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.

- Provincie Zuid-Holland, 1998. Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland. Aanwijzingen voor inrichting en beheer. Herziene druk. Directie Ruimte, Groen en Gemeenten. Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek.
- STOWA, 2004. Waterberging en natuur. Kennisoverzicht te behoeve van regionale waterbeheerders. Rapportnr. 2004-16. Utrecht.
- Woldendorp. H.E., 2005. Wetgeving natuurbescherming. teksten en toelichting. Editie 2005. Sdu Uitgevers. Den Haag.

BIJLAGE I NATURA 2000 gebied nummer 71 Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem

Voor het Natura 2000-gebied zijn de volgende typen en soorten aangewezen:

habitattypen

H3150 Meren met krabbescheer en fonteinkruiden

H6120 Stroomdalgraslanden

H6510 Glanshaver- en vossestaartheuvels

Habitatrichtlijnsoorten

H1134 Bittervoorn

H1145 Grote modderkruiper

H1149 Kleine modderkruiper

H1163 Rivierdonderpad

H1166 Kamsalamander

voorstel voor toevoegen aan de database

H3270 Slikkige rivieroeveren

H91E0 Vochtige alluviale bossen

instandhoudingdoelen en kernopgaven

algemene doelen

Behoud van de bijdrage van het Natura 2000 gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie.

Behoud van de bijdrage van het Natura 2000 gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000 netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.

Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten.

Behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingdoelen zijn geformuleerd.

Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingdoelen zijn geformuleerd.

Kernopgaven:

- vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen en essen- iepenbossen) uitbreiden mede ten behoeve van de bever;
- vissen en amfibieën: Laagdynamische wateren voor grote modderkruiper, bittervoorn en amfibieën zoals kamsalamander;
- droge graslanden: Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossestaartheuvels (glanshaver).

BIJLAGE II NATURA 2000 gebied nummer 112 Biesbosch

beschrijving Natura 2000-gebied

De Biesbosch bestaat uit drie gebieden, te weten de Sliedrechtse en Dordtsche Biesbosch (ten noorden van Merwede) en de Brabantse Biesbosch (ten zuiden van deze rivier). Na het afsluiten van het Haringvliet in 1970 is een groot deel van de dynamiek in het voormalige getijdengebied verdwenen. Desondanks heeft het gebied nog grote botanische en faunistische kwaliteiten. Het gebied is van belang als brongebied voor de blauwborst en andere moerasvogels en broedvogels van waterrijke gebieden met opgaand bos. Daarnaast is het een belangrijk rust- en foerageergebied voor soorten als fuut, lepelaar en kleine zwaan.

Voor het Natura 2000-gebied zijn de volgende typen en soorten aangewezen:

habitattypen

H3260 Beken en rivieren met waterplanten
H3270 Slikkige rivieroever
H6120 Stroomdalgraslanden
H6430 Ruigten en zomen
H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden
H91E0 Vochtige alluviale bossen

Habitatrichtlijnsoorten

H1095 Zeeprik
H1099 Rivierprik
H1102 Elft
H1103 Fint
H1106 Zalm
H1134 Bittervoorn
H1145 Grote modderkruiper
H1149 Kleine modderkruiper
H1163 Rivierdonderpad
H1337 Bever
H1340 Noordse woelmuis
H1387 Tonghaarmuts

Vogelrichtlijnsoorten

A005 Fuut – n
A391 Aalscholver – b,n
A034 Lepelaar – n
A037 Kleine zwaan – n
A041 Kolgans – n
A043 Grauw gans – n
A045 Brandgans – n
A050 Smient – n
A051 Krakeend – n
A052 Wintertaling – n
A054 Pijlstaart – n
A056 Slobeend – n
A059 Tafeleend – n
A061 Kuifeend – n
A068 Nonnetje – n
A070 Grote zaagbek – n
A081 Bruine kiekendief – b
A094 Visarend – n
A119 Porseleinhoen – b
A125 Meerkoet – n

A156 Grutto – n
A229 IJsvogel – b
A272 Blauwborst – b
A292 Snor - b

Voorstel voor het aanvullen van de database

A020 Roerdomp – b
A295 Rietzanger - b

instandhoudingdoelen en kernopgaven

algemene doelen

Behoud van de bijdrage van het Natura 2000 gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie.

Behoud van de bijdrage van het Natura 2000 gebied aan de ecologische samenhang van het Natura 2000 netwerk zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.

Behoud en waar nodig herstel van de ruimtelijke samenhang met de omgeving ten behoeve van de duurzame instandhouding van de in Nederland voorkomende natuurlijke habitats en soorten.

Behoud en waar nodig herstel van de natuurlijke kenmerken en van de samenhang van de ecologische structuur en functies van het gehele gebied voor alle habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingdoelen zijn geformuleerd.

Behoud of herstel van gebiedsspecifieke ecologische vereisten voor de duurzame instandhouding van de habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingdoelen zijn geformuleerd.

kernopgaven

Kwaliteitsverbetering zoetwatergetijdegebied ten behoeve van vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) ruigten en zomen, slikkige oevers, fint, noordse woelmuis, tonghaarmuts en bever.

Rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp, grote karekiet), aangevuld met noordse woelmuis.

Vochtige graslanden: herstel glanshaver- en vossestaarthooilanden (grote vossestaart) en blauwgraslanden.

Droge graslanden: kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossestaarthooilanden.

BIJLAGE III Doelsoorten EHS

waterspitsmuis – *Neomys fodiens*

De waterspitsmuis is sterk aan water gebonden. Zijn leefgebied loopt nagenoeg evenwijdig aan de oever waar in en langs het water gejaagd wordt. Geschikte habitattypen zijn moerassen, rietvelden, beken en moerasbossen. Het water dient schoon te zijn, niet te voedselrijk en met een goed ontwikkelde watervegetatie. De stroming varieert van stilstaand tot zwak stromend. De oever zijn ruig begroeid zodat er voldoende dekking is. Het plangebied voldoet in de huidige situatie niet aan deze eisen.

aardmuis – *Microtus agrestis*

De aardmuis komt voor in de ruigere vegetaties met enige struweel. In tegenstelling tot de veldmuis komt de soort voor in vochtigere terreinen als grienden, pijpestrootjevelden en moerassen. In de huidige situatie komt de soort waarschijnlijk niet in het plangebied voor. Het ooibos aan de westzijde van de A27 is van een beperkte oppervlakte en loopt regelmatig onder water. Door de geïsoleerde ligging van het ooibos is herkolonisatie beperkt tot niet mogelijk.

rosse woelmuis – *Clethrionomys glareolus*

De rosse woelmuis bewoont de drogere habitats waar sprake is van meerdere vegetatielagen bestaande uit kruiden, struweel en bos. Daarnaast kan de soort aangetroffen worden in houtwallen, heggen, bosranden en parken. In de huidige situatie voldoet het plangebied onvoldoende aan deze eisen, mede vanwege de rivierdynamiek en het ontbreken van droog habitat. Ook zijn de potenties van het plangebied vanwege de rivierdynamiek zeer beperkt. Naar verwachting zijn potenties in het achterliggende land groter. Daar de soort niet specifiek is voor uiterwaarden en het plangebied zowel in de huidige situatie als in potentie weinig betekenis heeft zal deze soort verder niet behandeld worden.

dwergmuis – *Micromys minutus*

De dwergmuis komt voor in extensief beheerde gebieden als ruigten, dijken, graanvelden en rietvelden. Van belang hierbij is een hoogopgaande dichte bodembedekking. Dieren die in vochtige leefgebieden leven trekken in de winter doorgaans naar de drogere delen. Mogelijk komt de dwergmuis voor in de Dordtse Avelingen. Het plangebied heeft geen betekenis voor de dwergmuis door het ontbreken van geschikt habitat.

hermelijn – *Mustela erminea*

Van de kleine marterachtigen prefereert de hermelijn meer de vochtigere terreinen zoals langs slootkanten, moerassen en broekbossen dan bijvoorbeeld de wezel. Daarnaast kan de soort aangetroffen worden in bebost terrein, houtwallen en polders. In de huidige situatie heeft het plangebied een zeer beperkte betekenis voor de hermelijn door het ontbreken van dekking en aanbod van prooidieren.

ree – *Capreolus capreolus*

Het ree komt voor in een zeer uiteenlopende reeks aan leefgebied die varieert van gesloten bos, moerassen, heideterreinen tot open polderland. Enige dekking in de vorm van bos in de directe omgeving is hierbij wel van belang. In de huidige situatie heeft het plangebied geen betekenis voor het ree.

bever – *Castor fiber*

De bever komt voor langs de grote rivieren, afgedamde delen hiervan, beken en meren. Een waterdiepte van minimaal 50 cm is hierbij een vereiste. De burcht wordt gebouwd op de hogere, droge oevers langs het water. Als hogere delen ontbreken kan de burcht ook in het water gebouwd worden. In de huidige situatie heeft het grootste deel van het plangebied geen betekenis voor de bever. De westelijke dam grenst echter aan het leefgebied gelegen in de Dordtse Avelingen. De bever is (nog) niet aangewezen als doelsoort voor de verbindingzone. In overleg met de provincie Zuid-Holland wordt de bever wel meegenomen bij de effectenbeoordeling.

kamsalamander – *Triturus cristatus*

De kamsalamander komt onder andere voor in poelen in de niet-dynamische delen van het rivierengebied. Vindplaatsen zijn bekend uit de Alblasserwaard ten noorden van het Merwedekanaal. Uit de omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen bekend.

Door zijn beperkte mobiliteit heeft de soort weinig te zoeken in de rivierdelen die regelmatig onder water komen te staan. Geïsoleerde, vegetatierijke wateren langs de winterdijk zijn doorgaans geschikt als voortplantingswater mits vissen ontbreken. Deze zijn niet in het plangebied aanwezig. In overleg met de Provincie Zuid-Holland is besloten dat deze soort niet verder wordt behandeld.

heikikker – *Rana arvalis*

In het rivierengebied komt de heikikker, vergelijkbaar met de kamsalamander, voor in de afgesnoerde rivierlopen met diverse verlandingsstadia waar nagenoeg geen sprake is van rivierdynamiek. Het voorkomen van veenvorming wordt hierbij als belangrijk kenmerk gegeven. Ook watertjes langs de winterdijk kunnen geschikt zijn voor de voortplanting. Vindplaatsen zijn bekend uit de Alblasserwaard ten noorde van het Merwedekanaal. In het plangebied zijn geen geschikte watertjes niet aanwezig. In overleg met de Provincie Zuid-Holland is besloten dat deze soort niet verder wordt behandeld.

oranjetipje - *Anthocharis cardamines*

De twee belangrijkste waardplanten voor het oranjetipje zijn pinksterbloemen in vochtige graslanden en look-zonder-look op halfbeschaduwde plaatsen. In het rivierengebied kan look-zonder-look vrij talrijk voorkomen op de zandige, vochtige grond. Daarnaast wordt een groot aantal andere kruisbloemigen als waardplant gebruikt. In de huidige situatie groeit op de drogere delen (dam, langs het oobos) vrij talrijk look-zonder-look. De graslanden zijn te voedselrijk waardoor hier slechts een enkel exemplaar van de pinksterbloem groeit.

bruine glazenmaker – *Aeshna grandis*

De bruine glazenmaker heeft een voorkeur voor rijkbegroeide wateren als laagveensloten, plassen, do-de rivierarmen en vennen. In de Nederlandse gebieden heeft de soort een voorkeur voor oudere, stabiele wateren. Het plangebied heeft geen betekenis voor de bruine glazenmaker.

plasrombout- *Gomphus pulchellus*

De plasrombout is minder afhankelijk van stromend water maar heeft wel zuurstofrijk water nodig. Het natuurlijke biotoop bestaat vermoedelijk uit nevengeulen en langzaamstromende delen van beken en rivieren. In Nederland wordt de soort vooral aangetroffen bij grote plassen met een spaarzame vegetatie zoals bij zand- of grindafgravingen. In de huidige situatie heeft het plangebied geen betekenis voor de plasrombout.

riverrombout – *Gomphus flavipes*

De riverrombout komt voornamelijk langs de grote rivieren voor, met een nadruk op de benedenloop hiervan. In de door de mens beïnvloede rivieren bestaat uit het biotoop uit het ondiepe deel tussen de kribben waar de oever een flauw, zandig talud heeft. Daarnaast is in de directe omgeving een ruigtevegetatie aanwezig waar de imago's kunnen opgroeien. In de huidige situatie heeft het plangebied een beperkte betekenis voor de riverrombout omdat het merendeel van de oevers is opgetrokken uit basaltblokken. De riverrombout niet aangewezen als doelsoort voor de verbindingszone. In overleg met de provincie Zuid-Holland wordt de riverrombout wel meegenomen bij de effectenbeoordeling.

Watersnuffel – *Enallagma cyathigerum*

De watersnuffel komt vooral voor op zandgronden, vaak bij grote vennen maar ook bij grotere wateren. Bij stromend water en bij kleine wateren is hij minder talrijk. Het voorkomen in het rivierengebied is dan ook beperkt.

bramensprinkhaan – *Pholidoptera griseoaptera*

Het voorkomen van de bramensprinkhaan is grotendeels beperkt tot oudere loofbossen en het rivierengebied. In het rivierengebied vormen droge, ruig begroeide dijken, vaak in de halfschaduw van bossen en struweel het leefgebied. In de huidige situatie heeft de droge strook langs de rivier zoals de landtong Damen en langs het bruggenhoofd van de A27 mogelijk een (beperkte) betekenis voor de bramensprinkhaan.

moerassprinkhaan - *Stethophyma grossum*

De moerassprinkhaan is in zijn voorkomen vrijwel beperkt tot vochtige biotopen als blauwgraslanden en vochtige heiden. In de uiterwaarden kan de soort in ruige vegetaties, vaak met pijpestrootje, worden gevonden. Het plangebied voldoet niet aan deze eisen.

zeggedoorntje - *Tetrix subulata*

Het zeggedoorntje komen vooral voor in het stroomgebied van beken en rivieren. In het uiterwaarden-gebied is de soort algemeen langs allerlei watertjes in de uiterwaarden, in jonge grienden, kapvlakten in wilgenbos en op open plaatsen in vochtig grasland en langs oevers. In de huidige situatie heeft het plangebied geen betekenis voor deze soort.

BIJLAGE IV Sociaal-economische gevolgen

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp sociaal-economisch
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/nija4/085
opgemaakt door drs. J.E.C. Bulsink
goedgekeurd door ir. J.G.A. Coppes
status concept 02
datum opmaak 10 juni 2008

paraaf



1. BELEIDSKADER

1.1. Nationaal beleid

beleidsregels Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr)

De Beleidslijn grote rivieren bestaat uit verschillende onderdelen. Naast de beleidsbrief bestaat het uit, middels beleidsregels nog vast te stellen, afwegingskader. Het toepassingsgebied van de Beleidslijn is, met daarbij de te onderscheiden gebiedsdifferentiatie naar 'stroomvoerend' en 'bergend' regime, op kaarten met een schaal van 1:25.000 aangegeven¹. Deze kaarten zijn onderdeel van de vast te stellen beleidsregels.

De beleidslijn biedt een systematisch afwegingskader om stap voor stap de afwegingsgronden en de rivierkundige voorwaarden voor ruimtelijke initiatieven in het rivierbed te kunnen bepalen.

Hieronder zijn de stappen in de afweging kort beschreven:

1. kleine, tijdelijke of voor het rivierbeheer noodzakelijke activiteiten zijn toegestaan:
Hierbij geldt als randvoorwaarde dat het eventuele verlies aan afvoer- of bergingscapaciteit zoveel mogelijk moet worden gecompenseerd. Het betreft hier bouwvergunningvrije en lichtbouwvergunningplichtige bouwwerken, activiteiten als bedoeld in artikel 20 van het Besluit op de Ruimtelijke Ordening of een eenmalige uitbreiding van ten hoogste tien procent van de bestaande bebouwing. Ook overige activiteiten die, vanuit rivierkundig opzicht, van ondergeschikt belang zijn vallen hier onder. Ook zijn tijdelijke activiteiten waarvoor bindende afspraken zijn te maken ten aanzien van het tijdig opbreken of verwijderen bij hoogwatersituaties mogelijk;
2. bij maatgevende hoogwatersituaties treden er in het rivierbed verschillen op in de rivierkundige omstandigheden. Ook verschilt de rivierkundige opgave van plek tot plek. Daarom is een meer gedifferentieerde afweging van het toelaten van activiteiten mogelijk gemaakt. Deze differentiatie in het rivierbed maakt een onderscheid naar deelgebieden met een 'bergend' of een 'stroomvoerend' regime. Onder het bergend regime zijn alle activiteiten toegestaan mits ze kunnen voldoen aan de gestelde rivierkundige randvoorwaarden;

¹ Gorinchem Avelingen is in de beleidslijn in zijn geheel als 'stroomvoerend regime' opgenomen.

3. onder het 'stroomvoerend' regime zijn zogenaamde riviergebonden activiteiten toegestaan. De lijst met dit type activiteiten is beperkt en limitatief. Het betreft activiteiten zoals de aanleg of wijziging van waterstaatkundige kunstwerken of de realisatie van voorzieningen voor een betere en veilige afwikkeling van de beroeps- en recreatievaart. Tevens zijn hieronder begrepen de bouw of wijziging van waterkrachtcentrales, de aanleg of wijziging van scheepswerven, de vestiging of uitbreiding van overslagbedrijven of het realiseren van overslagfaciliteiten, voor zover de activiteit uitsluitend gekoppeld is aan het vervoer over de rivier, de realisatie van natuur en voorzieningen die onlosmakelijk met de waterrecreatie zijn verbonden;
4. niet-riviergebonden activiteiten die vallen onder het 'stroomvoerend' regime zijn niet toegestaan tenzij er in het algemeen sprake is van een groot openbaar belang. Ook voor functieveranderingen binnen bestaande gebouwen of voor activiteiten die met rivierverruiming per saldo meer ruimte voor de rivier opleveren op een rivierkundig gezien aanvaardbare locatie is toestemming mogelijk;
5. in alle bovengenoemde gevallen zal toestemming gekoppeld zijn aan een aantal rivierkundige voorwaarden. Algemeen geldend zijn de voorwaarden ten aanzien van een zodanige situering en uitvoering dat de veiligheid van de waterstaatswerken is gewaarborgd, dat er geen sprake is van een feitelijke belemmering van toekomstige vergroting van de afvoer- of bergingscapaciteit en de optredende waterstandsverhoging of de afname van de bergingscapaciteit zo gering mogelijk is. Met uitzondering van de activiteiten die zijn genoemd onder '1' geldt verder dat de compensatie van de resterende, blijvende waterstandseffecten of de afname van de bergingscapaciteit duurzaam is verzekerd. Ook de tijdige realisatie en de financiering van de compenserende maatregelen zal de initiatiefnemer moeten zekerstellen. Voor de activiteiten die per saldo meer ruimte voor de rivier moeten opleveren geldt dat alle overeengekomen rivierverruimende maatregelen gegarandeerd moeten zijn.

Het plangebied voor de uiterwaardvergraving Avelingen valt onder het stroomvoerend regime. Dit beleid geeft dus beperkingen voor de ruimtelijke economische ontwikkelingen op avelingen.

1.2. Regionaal beleid

economische visie 'Vernieuwend Vakmanschap'

De regio heeft - in afstemming met de provincie - haar inzet op maakindustrie als speerpunt voor de economische ontwikkeling geëxpliciteerd. Hierbij wordt bedoeld op de innovatieve maakindustrie: hoogwaardig technologische bedrijvigheid als bij Damen Shipyards en andere bedrijven. Als onderlegger voor het regionaal structuurplan is de nota economische visie (tot 2015) 'Vernieuwend vakmanschap' opgesteld. Hierin wordt de maakindustrie als dragende sector voor de regio geïdentificeerd. In het verlengde hiervan zijn van belang een veelheid aan toeleverende diensten (technisch, handel en transport), de agrarische sector (als drager van het groen/blauwe karakter van het gebied) en de toeristisch-recreatieve sector, welke sterk in ontwikkeling is. De economische visie spreekt verder uit dat wordt ingezet op de uitbreiding van de containerterminal in Gorinchem en verbetering van de havenfaciliteiten.

In regionaal verband wordt tevens het thema duurzame bedrijventerreinen opgepakt. De projectorganisatie Decor, vanuit de provincie opgezet, stimuleert op regionaal niveau de ontwikkeling van duurzame terreinen en duurzame herstructurering van bestaande terreinen. De organisatie biedt een kennisplatform en een divers instrumentarium om bijvoorbeeld de herstructurering van terreinen te programmeren. In Gorinchem betreft het in eerste instantie de herstructurering van Avelingen-Oost waar Decor bij wordt betrokken.

herstructureringsvisie Avelingen

In de herstructureringsvisie voor Avelingen zijn de volgende sociaal-economische uitgangspunten voor het schetsontwerp vastgelegd:

- handhaving van de huidige bedrijven in het gebied. Hoewel niet alle bedrijven een directe binding hebben met het water, wordt geen actief verplaatsingsbeleid voorgestaan;
- versterking van de bereikbaarheid vanaf het water van het bedrijventerrein door realisering van kaden;
- herstructurering in het gebied door het dempen van de niet meer in gebruik zijnde, te kleine, in-steekhavens;
- extra verstorende gevolgen als gevolg van waterstroming voor de huidige voorraadhaven van Damen Shipyards voorkomen en mogelijke alternatieven hiervoor bieden;
- ontwikkelingskansen bieden voor de industrieel logistieke invulling en de toevoeging van hoog-waardiger functies in het gebied.

2. BEOORDELINGSKADER

In dit hoofdstuk worden per aspect de verschillende criteria voor het beoordelen van de sociaal-economische effecten van de verschillende bouwstenen beschreven.

2.1. Beoordelingscriteria

2.1.1. Sociale effecten

functies

Met dit criterium wordt een oordeel gegeven over de bijdrage van de bouwsteen aan sociaal-gerelateerde functies in het gebied. Het betreffen: verbeterde uitloop, mogelijkheden voor reactie en uitstraling van het bedrijventerrein (mate van eenheid).

2.1.2. Economisch effecten

beïnvloeding bedrijfsvoering

De rivierverruiming is, naast het voorzien in een Maatgevende Hoogwaterstandsverlaging, tevens gericht op versterken van de relatie tussen de rivier en het bedrijventerrein, zodat de kwaliteit van het bedrijventerrein versterkt wordt. Hiertoe is (middels onder andere interviews) van de direct aan de riviergrenzende bedrijven op Avelingen bepaald wat de belangrijkste (watergerelateerde) activiteiten zijn en hoe de bedrijven zich naar de toekomst willen ontwikkelen. Wanneer het basisalternatief of de varianten naast huidige ook nieuwe toekomstige activiteiten mogelijk maken, levert dat op dit criterium een positieve score op. Beperking van huidige activiteiten levert een negatieve score op.

verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water.

Dit criterium heeft direct betrekking op het watergerelateerde karakter van het bedrijventerrein. De bevaarbaarheid van de geul en de aanwezige kadelen zijn daarvoor maatgevend.

toekomstkwaliteit bedrijventerrein

De toekomstkwaliteit wordt kwalitatief beoordeeld naar aanleiding van: de mogelijkheid voor groei als gevolg van een waterstandsverlaging boven de taakstelling en de mogelijkheid voor nieuwe functies in de toekomst. Voor de groei als gevolg van extra waterstandsverlaging wordt tevens verwezen naar de notitie hydrodynamica en morfologie: de beoordeling op waterstandsverlaging in deze notitie input voor de beoordeling van de toekomstkwaliteit van het bedrijventerrein.

Voor het bedrijventerrein is de ontsluiting naar het land en richting de A27 ook van groot belang. Dit maakt echter geen onderdeel uit van deze planstudie. Voor dit onderdeel zijn daarom geen criteria opgenomen in het beoordelingskader.

tabel 2.1. Beoordelingskader sociaal- economische effecten

aspect	criterium	methode/indicator
sociale effecten	functies	beïnvloeding functies gebied (uitloop/recreatieve waarde, bereikbaarheid projectonderdelen)
economisch	beïnvloeding bedrijfsvoering	spiegel aan geïnventariseerde bedrijfsactiviteiten
	verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water	lengte van de kade, bevaarbaarheid van de geul, aanlegplaatsen voor schepen
	toekomstkwaliteit bedrijventerrein	mogelijkheid voor nieuwe functies en uitbreiding

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend:

score	betekenis beoordeling basisalternatief	betekenis beoordeling varianten
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verbetering ten opzichte van het basisalternatief
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het basisalternatief

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

De planstudie kent eigenlijk maar 1 alternatief (het basisalternatief). In dit alternatief zijn enkele ontwerpogaven en varianten voorzien, zogenaamde bouwstenen. Voor de sociale effecten zijn de varianten op de bouwstenen I, III, V, VI, VIII, IX, X, XI niet relevant (zie tabel 2.2). Varianten voor deze bouwstenen veranderen de (sociale) functie van het gebied niet en leiden niet tot een verandering in (recreatieve) bereikbaarheid ten opzichte van het basisalternatief. Deze bouwstenen zijn daarom niet meegenomen in de effectbeoordeling op dit aspect.

Voor het beïnvloeden van de bedrijfsvoering zijn de varianten op de bouwstenen II en IV niet relevant: de huidige insteekhavens zijn op dit moment niet in gebruik. Het al dan niet dempen van de insteekhavens heeft daarom geen invloed op de huidige bedrijfsvoering. Ook VI en X hebben geen invloed op de bedrijfsvoering en worden daarom niet beschouwd bij dit aspect.

De varianten voor de bouwstenen I, III, V, VII, VIII, IX, X, XI hebben geen invloed op de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water en worden voor dit criterium daarom niet beoordeeld.

De varianten op bouwsteen VI a+b en X hebben geen invloed op de toekomstkwaliteit van het bedrijventerrein. Zij zorgen niet voor een (mogelijke) verandering in functie, of een verandering in uitbreidingsmogelijkheden.

tabel 2.2. Relevantie bouwstenen in relatie sociaal-economische aspecten

num- mer	omschrijving	sociale effecten	economisch		
		functies	beïnvloeding bedrijfsvoe- ring	verbeteren bereikbaar- heid	toekomst- kwaliteit
I	materiaalopslag en kraanloopbaan	nee	ja	nee	ja
II	kleine insteekhaven	ja	nee	ja	ja
III	Waterzuivering Vreugdehil	nee	ja	nee	ja
IV	grote insteekhaven	ja	nee	ja	ja
V	langskade Vreugdenhil- LCG	nee	ja	nee	ja
VI	wachtplaatsen en kegelschepen	nee	nee	ja	ja
VII a	onderwaterdrempel variant a	ja	ja	nee	nee
VII b	onderwaterdrempel variant b	ja	ja	nee	nee
VII c	onderwaterdrempel variant c	ja	ja	nee	ja
VIII	voorraadhaven Damen	nee	ja	nee	ja
IX	landtong Damen	nee	ja	nee	ja
X	langsdam	nee	nee	nee	ja
XI	vergraving uiterwaard	nee	ja	nee	nee

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

Het bedrijventerrein bevat verschillende internationaal opererende bedrijven als Mercon Steel Structures, Vreugdenhil, Stigter Staal, Massive en Damen Shipyards en enkele kleinere bedrijven. Niet alle bedrijven op het terrein zijn watergebonden. Op Avelingen Oost zijn circa 25 bedrijven gevestigd, op Avelingen West circa 60. Avelingen Oost biedt ruimte aan circa 800 arbeidsplaatsen, op Avelingen West zijn ruim 2.200 arbeidsplaatsen gevestigd. Avelingen als geheel neemt daarmee een aandeel van circa 14 % in de totale werkgelegenheid van Gorinchem in (22.000 per 2004). Het grootste deel van de werkgelegenheid op Avelingen betreffen de sectoren industrie en handel. Voor verschillende bedrijven die direct aan het water zijn gelegen is de kwaliteit van deze bereikbaarheid over water van essentieel belang voor de bedrijfsvoering. Het gaat dan vooral om Mercon Steel Structures, Damen Shipyards, Stigter Staal en LCG (Logistiek Centrum Gorinchem). Daarnaast vinden bij Damen Shipyards in de bassins zeer nauwkeurige afbouwwerkzaamheden plaats. De bedrijfsvoering is erg gevoelig voor waterstroming, omdat dit leidt tot schommelingen die de afbouwwerkzaamheden beperken. Op dit moment is dit alleen het geval wanneer de uiterwaarden overstromen.

De economische functie en het maatschappelijk en ruimtelijk presteren van Avelingen staan op het moment onder druk. Op een aantal plaatsen zijn de eerste vastgoedeigenaren reeds lang vertrokken en heeft een kwalitatief laagwaardiger functie de plaats ingenomen. De binding met het water is mede als gevolg hiervan ook onder druk komen te staan. De uitstraling van een aantal van oudsher gevestigde bedrijven laat bovendien te wensen over. Daarmee ontstaat een dreiging van verder kwaliteitsverlies en veroudering van het bedrijventerrein.

Uit de gesprekken met de bedrijven op Avelingen is naar voren gekomen dat de meeste bedrijven ingenomen zijn met de locatiemarken van het bedrijventerrein, met name de ligging aan het water en de directe ontsluiting op de A27. Er zijn nauwelijks klachten over de kwaliteit van het gebied en de uitstraling ervan, behalve over de ontsluiting over land (zie onderstaande paragraaf). Slechts een enkel bedrijf ervaart de omgeving als negatief. Voor de gemeente is de uitstraling van het gebied een knelpunt. Er kan hier een gebied worden gecreëerd dat meerwaarde biedt voor de economische ontwikkeling van Gorinchem. Een industrieel logistieke invulling waarbij gebruik gemaakt wordt van de locatiemarken van het bedrijventerrein en ten behoeve van de uitstraling van het gebied een hoogwaardiger invulling in ontwikkelingszones op het terrein, is hierin de ontwikkelingsstrategie. Door nieuwe ontsluitingsmogelijkheden te bieden vanaf het water en de toevoeging van hoogwaardiger functies kan het gebied de impuls krijgen om ook economisch en ruimtelijk te blijven presteren.

ontsluiting over land

De congestie op de A27 bij de Merwedebrug is een groot regionaal probleem. Het oplossen daarvan kan voor de ontwikkeling van bedrijventerrein Avelingen een enorme stimulans betekenen. De blijvende aanwezigheid van de op- en afrit Gorinchem Avelingen op de A27 is van zeer groot belang voor het bedrijventerrein. De ontsluiting van het bedrijventerrein zelf vindt plaats vanaf de Wolpherensedijk. Deze ontsluiting is tevens bron van de meest gehoorde en belangrijkste klacht van de bedrijven; de situatie wordt als zeer gevaarlijk aangeduid en als zeer belemmerend voor de bereikbaarheid over de weg ervaren. Het betreft vooral de situering van het dubbelzijdige fietspad en de hekken ter afscherming hiervan naar de rijweg. De hekken geven een zeer slechte zichtbaarheid op de rijweg, als gevolg waarvan het verkeer dat het terrein verlaat de kruisingen als zeer onveilig ervaart. Enkele bedrijven ervaren de huidige kwaliteit van de infrastructuur als ontoereikend, voornamelijk de straat Avelingen Oost kent achterstallig onderhoud. Uit de ongevalregistratie blijkt dat de situatie op de Wolpherensedijk sterk verbeterd is in vergelijking met de oude situatie waarbij aan weerszijden van de Wolpherensedijk fietspaden lagen. Naar aanleiding van recente ongevallen worden nu mogelijke maatregelen aan de kruisingen onderzocht. De wegen op het terrein zijn bijna allemaal doodlopende wegen die eindigen op een bedrijfskavel. Alleen op Avelingen-west is sprake van een klein circuit.

scheepvaart

De Merwede is de drukst bevaren rivier van Nederland en daarom worden strenge eisen gesteld aan scheepvaartzaken. Laden en lossen wordt bijvoorkeur gedaan in een haven die afzijdig ligt van de rivier zelf, met zo min mogelijk in- en uitvaaropeningen.

3.2. Autonome ontwikkeling

Een vergroting van de capaciteit van de Merwedebrug in de A27 is opgenomen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). Deze is naar voren geschoven mede vanwege de uiterwaardvergraving die voor 2015 gerealiseerd moet zijn. De verbeterde verbinding zal de ontwikkelingskansen van de bedrijven op Avelingen positief beïnvloeden, mits de aansluiting Avelingen gehandhaafd blijft. Daarnaast ligt een doorgroei van de containerterminal op het bedrijventerrein in de verwachting. Omdat ze een samenhang hebben met de voorgenomen activiteit, zal hiermee in de planstudie rekening worden gehouden. De bedrijven op Avelingen maakten tot eind negentiger jaren allemaal een gestage groei door. Daar kwam een einde aan door de beleidslijn Ruimte voor de Rivier (later omgevormd tot Beleidslijn Grote Rivieren). Deze verordening stelt beperkingen aan bebouwing in het rivierbed (waar het bedrijventerrein deel van uit maakt, zie beleidskader). Veel bedrijven voelen zich in hun ontwikkeling geremd door de beleidslijn. Voor de economische ontwikkeling is het noodzakelijk dat het fileprobleem op de A27 wordt opgelost.

Gezien de ontwikkelingen van de laatste jaren is er geen reden om in de autonome situatie aan te nemen dat de bestaande havens intensiever gebruikt zullen gaan worden. De beleidslijn Ruimte voor Rivier en het op te stellen bestemmingsplan zal mogelijk wel meer sturing gaan geven aan de watergebondenheid van het bedrijventerrein.

3.3. Samenvatting referentiesituatie

Het bedrijventerrein Avelingen bevat grotere internationaal opererende bedrijven als Mercon Steel Structures, Vreugdenhil, Stigter Staal, Massive en Damen Shipyards en enkele kleinere bedrijven. Niet alle bedrijven op het terrein zijn watergebonden. Op Avelingen zijn ruim 3000 arbeidsplaatsen gevestigd. Avelingen als geheel neemt daarmee een aandeel van circa 14 % in de totale werkgelegenheid van Gorinchem. De economische functie en het maatschappelijk en ruimtelijk presteren van Avelingen staan op het moment echter onder druk. Belangrijke factor daarin is de beleidslijn Ruimte voor Rivier, die beperkingen stelt aan uitbreiding in het plangebied. De congestie op de A27 bij de Merwedebrug is een groot regionaal probleem en ook voor Avelingen. Als autonome ontwikkelingen is met name de capaciteitsuitbreiding van de A27 van belang en wordt een groei van de containerterminal op het bedrijventerrein verwacht.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Sociale effecten

4.1.1. Functies

effecten basisalternatief

Het vergraven van de uiterwaard zorgt ervoor dat de uitloop en recreatieve waarde van de uiterwaard zelf afneemt: men kan er niet meer doorheen lopen. Het is echter de vraag of dat op dit moment wel gebeurt. Omdat het bedrijventerrein aan de geul komt te liggen, en de geul met name bedoelt is voor bedrijfsgebonden scheepvaart is het bezoeken van het gebied per boot (recreatief) niet waarschijnlijk. Het dempen van de insteekhavens kan, afhankelijk van de inrichting wel een vergroting van recreatieve waarde opleveren, wanneer de kade toegankelijk wordt voor publiek, vanaf landzijde, danwel vanaf waterzijde via bijvoorbeeld de watertaxi. Via de drempel kan men de langsdam bereiken en vanaf de langsdam kan de rivier beter beleefd worden. Dit is een positief sociaal effect. Het basisalternatief wordt positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

effecten varianten

Het dempen van de insteekhaven geeft mogelijkheden voor nieuwe functies. De variant op bouwsteen II en IV daarentegen houdt de huidige situatie in stand. De insteekhavens hebben weinig sociale waarde. Ten opzichte het basisalternatief worden deze bouwstenen negatief beoordeeld.

4.2. Economisch

4.2.1. Beïnvloeding bedrijfsvoering

effecten basisalternatief

De herstructureringsvisie Avelingen is gebaseerd op het uitgraven van de uiterwaard. De visie kan rekenen op steun bij de verschillende bedrijven op het bedrijventerrein. Het biedt een versterking van het bedrijventerrein vanaf het water en ontwikkelingskansen. Met name LCG en Stigterstaal kunnen daar hun voordeel mee doen in de bedrijfsvoering. LCG krijgt een langskade waarmee de activiteiten kunnen worden uitgebreid. Het voordeel voor Stigterstaal zit voornamelijk in het creëren van wachtplaatsen, waar LCG ook van profiteert. Nadeel voor Stigterstaal is echter dat de insteekhaven niet meer direct te bereiken is. Ook heeft het creëren van een nevengeul tot gevolg dat er extra onderhoudswerkzaamheden in de haven bij Stigterstaal moeten plaatsvinden (op nautische diepte houden). Dit is negatief voor de bedrijfsvoering bij Stigterstaal. Het verwijderen van de materiaalopslag en de kraanloopbaan bij MERCON heeft negatieve effecten op de bedrijfsvoering van dit bedrijf. Ook voor Damen betekent het basisalternatief een lichte verslechtering voor de bedrijfsvoering. De drempel komt op +1 NAP te liggen en dat is lager dan de huidige uiterwaard (circa +2 NAP). Damen zal daardoor iets vaker last hebben van stromingen in de havenbassins en dat beïnvloedt de bedrijfsvoering negatief. De ingreep als geheel wordt neutraal/ negatief beoordeeld.

effecten varianten

De variant op bouwsteen I laat de huidige situatie in stand. De bedrijfsvoering van Mercon wordt daarmee niet beïnvloed. De variant scoort daarom positief ten opzichte van de basisvariant. Het verplaatsen van de waterzuivering bij Vreugdenhil (bouwsteen III) heeft consequenties voor het bedrijf. De nieuwe waterzuivering zal zodanig geplaatst moeten worden dat dit goed aansluit bij het bedrijfsproces. Het uiteindelijk effect hoeft niet negatief te zijn. De verplaatsing als zodanig wordt wel negatief beoordeeld (tijdelijke aanpassing van de bedrijfsvoering) waarmee deze variant negatief scoort. De langskade bij LCG (bouwsteen V) is in de variant geschikt voor een portaalkraan. Dit verbreedt de mogelijkheden voor laden en lossen voor LCG en Fittrucks. Vandaar een positieve beoordeling. In variant VII a en b wordt de drempel verhoogd naar +2 NAP. Dit betekent een vergelijkbare verstoring in de bedrijfsvoering als gevolg van de waterstroming, voor Damen Shipyards, ten opzichte van de huidige situatie. Ten opzicht van het basisalternatief, met een lagere drempel, scoort de variant positief.

Variant VII a en b scoren daarom positief. Variant VII c heeft geen positief, danwel negatief effect op de bedrijfsvoering ten opzichte van het basisalternatief.

Voor Damen is het vooral van belang dat voldoende plaats beschikbaar is om schepen af te meren (bouwsteen VIII) en dat de haven niet vrij toegankelijk is. Dit is zowel in het basisalternatief (met voor-aadhaven in de langsdam) als in de variant (afmeren in de nevengeul) mogelijk. In de nevengeul kunnen mogelijk iets minder schepen worden geplaatst. Mogelijk kan dan gebruik worden gemaakt van de ponton die ver in het westelijke havenbassin is gelegen. Het effect van variant VIII op de bedrijfsvoering wordt licht negatief beoordeeld.

De landtong bij Damen heeft geen specifieke functie. Damen heeft wel aangegeven dat van de landtong een luwende werking uitgaat. Dit effect lijkt echter zeer beperkt te zijn. In de variant op bouwsteen IX wordt de landtong verwijderd. De effecten op de bedrijfsvoering worden neutraal/licht negatief beoordeeld.

Als variant op bouwsteen XI wordt er zoveel mogelijk zand gewonnen. Voor de eindsituatie heeft dit geen effect op de bedrijfsvoering van de bedrijven aan de nevengeul. In de aanlegfase zullen een aantal bedrijven extra hinder ondervinden van de variant maximale zandwinning (bouwsteen XI). De werkzaamheden zullen orde grootte 3 maanden langer duren dan in het basisalternatief. De hinder ontstaat als gevolg van de werkzaamheden in de geul zelf, waardoor de bereikbaarheid van de watergebonden bedrijven minder is. Daarnaast is hinder te verwachten als gevolg van het afvoer van materiaal, over de weg, of over het water (afhankelijk van de uitvoering). Met name de toegang tot Damen, Stigterstaal en LCG wordt beperkt. De score is daarom negatief.

4.2.2. Verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water

effecten basisalternatief

De bereikbaarheid van het bedrijventerrein wordt gemeten aan de hand van de lengte van de kade, bevaarbaarheid van de geul en de mogelijkheid voor schepen om af te meren. In het basisalternatief ontstaat een goed bevaarbare geul. Er wordt een langskade gemaakt bij Vreugdenhil-LCG en er wordt voorzien in wachtplaatsen voor schepen in de geul. Door het dempen van de insteekhavens wordt de kadelengte verminderd. In totaal wordt het basisalternatief positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

effecten varianten

Als variant op bouwsteen II en IV worden de insteekhavens gehandhaafd. Beide insteekhavens worden momenteel niet gebruikt. De kleine insteekhaven is niet onderhouden. De grote insteekhaven wordt niet gebruikt, maar de kades aan weerszijden kunnen nog steeds voor overslag worden gebruikt. Het handhaven van de insteekhavens zorgt voor extra kadelengte ten opzichte van het basisalternatief en een betere bereikbaarheid vanaf het water, mits de havens goed worden onderhouden. Voor de kleine insteekhaven is toekomstig gebruik als haven echter zeer onwaarschijnlijk te klein). Deze scoort daarom neutraal. Het niet dempen van de grote insteekhaven zorgt ervoor dat het toekomstig gebruik ervan niet onmogelijk wordt (positieve score).

Als variant op bouwsteen VI worden er geen wachtplaatsen voor schepen gecreëerd in de nevengeul. Dit verminderd de bereikbaarheid van het bedrijventerrein ten opzichte van het basisalternatief; er is geen plek voor schepen om aan te meren als er gewacht moet worden om gelost te kunnen worden. Daarom een negatieve beoordeling.

4.2.3. Toekomstkwaliteit bedrijventerrein

effecten basisalternatief

Het graven van een nevengeul en het aanleggen van de langskade bij LGG, maar ook bij FITT trucks, biedt ontwikkelingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein.

FITT trucks is op dit moment niet watergebonden, maar de nieuwe kade zorgt wel voor toekomstmogelijkheden voor het bedrijventerrein in dit opzicht. Een sterker watergebonden karakter van het bedrijventerrein wordt door de ingreep gestimuleerd en levert kansen op. Het basisalternatief scoort positief ten opzichte van de referentiesituatie.

effecten varianten

Het effect van de variant op bouwsteen I, het behouden van de kraanloopbaan bij MERCON levert een verminderde waterstandsdeling op (zie ook notitie hydrodynamica en morfologie). Dit levert geen uitbreidingsmogelijkheden op voor het bedrijventerrein. De variant wordt daarom negatief gescoord.

Het al dan niet dempen van de insteekhavens heeft geen significant effect op de waterstandsdeling en in die zin geen invloed uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein. Het al dan niet dempen heeft wel effect op de toekomstige functie. In het basisalternatief kunnen de gedempte havens worden gebruikt voor uitbreiding van industrie. Deze extra ruimte biedt toekomstkwaliteit. Het handhaven van de insteekhavens zorgt ervoor dat toekomstig gebruik ervan niet onmogelijk wordt. Voor de kleine insteekhaven is toekomstig gebruik als haven overigens niet waarschijnlijk. Daar is de haven te klein voor. Het niet dempen van de kleine insteekhaven wordt daarom negatief beoordeeld. De effecten van variant IV, de grote insteekhaven, zijn anders maar niet slechter of beter dan het basisalternatief. De score op toekomstkwaliteit is daarom neutraal.

Het verplaatsen van de waterzuivering bij Vreugdenhil (variant op bouwsteen III) levert een extra waterstandsdeling op en scoort daarom positief vanwege mogelijke uitbreidingsmogelijkheden op het bedrijventerrein.

Als variant op bouwsteen V wordt de langskade geschikt gemaakt voor een portaalkraan. Dit vergroot de mogelijkheden voor het toekomstig gebruik van de kade, voor het bedrijventerrein, ten opzichte van het basisalternatief (positieve score).

Het niet realiseren van wachtplaatsten (variant op bouwsteen VI) zorgt voor een mindere bereikbaarheid van het bedrijventerrein, ten opzichte van het basisalternatief. Ook wanneer dit in de toekomst wellicht meer watergebonden is. De score is daarom negatief.

Variant c op bouwsteen VII (bestaande dam verwijderen, drempel op 1m +NAP) levert een extra waterstandsverlaging op, en scoort daarom positief. De andere varianten hebben een miniem effect, waardoor de score neutraal blijft.

De voorraadhaven in de langsdam bij Damen heeft een beperkt aantal extra afmeerplaatsen ten opzichte van de variant. Extra ruimte in dit havenbassin, vergroot de toekomstmogelijkheden op deze plek. De voorraadhaven is niet aanwezig in de variant, en deze scoort daarom negatief.

Het behouden van de landtong bij Damen zorgt voor een verminderde waterstandsverlaging op. de variant scoort daarom negatief.

een langsdam met riet zorgt voor een grote verminderde waterstandsverlaging. Dit vermindert de uitbreidingsmogelijkheden op het bedrijventerrein. De variant scoort daarom zeer negatief.

4.3. Samenvatting effectbeoordeling

basisalternatief

Het basisalternatief zorgt ervoor dat het bedrijventerrein in zijn geheel aan de geul komt te liggen. Er wordt een extra langskade gemaakt en er voorzien in wachtplaatsen voor schepen. Het dempen van de niet in gebruik zijnde insteekhavens biedt mogelijkheden voor bedrijfsuitbreiding, en/of voor recreatieve functies (aanleg watertaxi, bereikbaar maken van de geul vanaf landzijde). Voor de sociaal economische effecten levert de ingreep daarom positieve effecten.

varianten

Het handhaven van de kraanloopbaan bij MERCON (bouwsteen I) levert grote voordelen op voor MERCON, omdat niet wordt ingegrepen op de bedrijfsvoering. De variant heeft echter wel een waterstandsverhogend effect, waardoor de uitbreidingsmogelijkheden op het bedrijventerrein beperkt wordt. Voor sociaal-economische effecten scoort de variant dan ook neutraal. Het behouden van de kleine in-steekhaven levert geen sociaal-economische voordelen op, deze variant scoort negatief. Wanneer de langskade geschikt gemaakt wordt voor een portaalkraan, is dit positief voor de bedrijfsvoering en voor de toekomstkwaliteit van het bedrijventerrein. De variant scoort daarom goed. Een watergebonden bedrijventerrein moet de mogelijkheid aan schepen kunnen bieden om af te kunnen meren, indien er niet gelost kan worden. In de variant op bouwsteen VI wordt hier niet in voorzien. Dit is negatief voor de waterzijdige bereikbaarheid en de toekomstkwaliteit voor de bedrijven. De varianten voor drempel en dam scoren allemaal beter dan het Basisalternatief; a en b in verband met de hogere drempel waardoor damen minder nadelige stromingsinvloed ondervindt, c omdat deze variant een groter waterstands-verlagend effect heeft. Het ontbreken van ligplaatsen in de langsdam leidt tot minder ruimte in het zuidelijk havenbassin bij Damen om schepen af te meren. Ten opzichte van het basisalternatief scoort de variant daarom negatief. De langsdam met riet zorgt voor een substantiële vermindering van het waterstandsverlagende effect. Uitbreidingsmogelijkheden voor het bedrijventerrein zijn daarmee minder dan in het basisalternatief. De maximale zandwinning (bouwsteen XI) zorgt voor een substantieel langere tijd waarin de bedrijfsvoering van de watergebonden bedrijven wordt beïnvloed. Deze variant scoort daarom negatief. Voor de eindsituatie is er echter geen effect.

tabel 4.1. Overzicht effecten

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²													
beoordelingscriterium	BA	I	II	III	IV	V	VI	VIIa	VIIb	VIIc	VIII	IX	X	XI
sociale effecten														
functies	+	0	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
economisch														
beïnvloeding bedrijfsvoering	0/-	++	0	-	0	+	0	+	+	0	-	0/-	0	-
verbetering van de bereikbaarheid van het bedrijventerrein vanaf het water	+	0	0	0	+	0	-	0	0	0	0	0	0	0
toekomstkwaliteit bedrijventerrein	+	--	-	+	0	+	-	0	0	+	-	-	--	0
samenvatting economisch	+	-	-	0	+	++	--	+	+	+	-	-	-	-
samenvatting effecten Sociaal economisch	++	0	-	0	0	+	-	+	+	+	-	-	-	-

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.4. Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen voor dit thema.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Er is geen leemte in kennis of informatie voor dit thema die een goede afweging niet mogelijk maakt.

6. REFERENTIES

1. Herstructureringsvisie Bedrijventerrein Avelingen, gemeente Gorinchem, maart 2006;

BIJLAGE V Bodem

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp bodem
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/nija4/130
opgemaakt door ing. M.J. Gort
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status definitief
datum opmaak 26 augustus 2008

paraaf



1. BELEIDSKADER

1.1. Nationaal beleid

Wet bodembescherming, Bouwstoffenbesluit en Besluit bodemkwaliteit

Het beleid is gericht op het saneren van bestaande verontreinigingen, het voorkomen van nieuwe verontreinigingen en het terugdringen van verontreinigingen door diffuse bronnen. De Wet bodembescherming (Wbb) is een belangrijke wet als het gaat om verontreinigde grond. Naast de Wet bodembescherming is voor het nationale bodembeleid het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Met het besluit wordt gestreefd naar zoveel mogelijk hergebruik van grond en baggerspecie, zodat minder primaire grondstoffen nodig. Het Besluit bodemkwaliteit is op 1 januari 2008 gefaseerd in werking getreden en vervangt het Bouwstoffenbesluit. Dit betekent dat tot 1 juli 2008 de twee Besluiten naast elkaar functioneren en dat tot drie jaar na 1 juli 2008 nog een aantal overgangsregelingen van kracht zijn. Tot 1 juli 2008 geldt nog het bouwstoffenbesluit voor het gebruik van bagger, grond en bouwstoffen bij de aanleg van werken. Voor het toepassen in oppervlaktewater is het Besluit bodemkwaliteit al per 1 januari 2008 van kracht.

Het Besluit bodemkwaliteit biedt verschillende toetsingskaders voor baggerspecie met een nieuwe normering die aansluit bij het gebruik. Bekend is dat het toepassen of verspreiden in oppervlaktewater andere risico's met zich mee brengt dan toepassen of verspreiden op landbodembodem. Voorheen waren waterbodembodemnormen gestoeld op risico's bij landbodembodemgebruik. Nu speelt het herverontreinigingsniveau een belangrijke rol.

actief Bodembeheer Rijntakken en Leidraad Waterbodemonderzoek in het Rivierengebied

Het programma Actief bodembeheer Rijntakken is met de komst van het Besluit bodemkwaliteit komen te vervallen. Wel is nog steeds de Leidraad Waterbodemonderzoek in het Rivierengebied van kracht. De Leidraad gaat in op de voorbereiding en uitvoering van grondverzet in de Rijntakken en de Maas. De Leidraad is in het Besluit bodemkwaliteit opgenomen als geldig onderzoeksprotocol. Binnen dit project kan aansluiting gezocht worden bij de leidraad.

ontgrondingswet

De winning van delfstoffen zoals zand, klei en veen is vastgelegd in de Ontgrondingswet. De praktische uitvoering van deze wet is door de provincies uitgewerkt in een provinciale verordening. Voor Rijkswaterstaat is de wet uitgewerkt in het Besluit ontgrondingen Rijkswateren. Het bevoegd gezag voor ontgrondingen voor dit project is de provincie.

1.2. Provinciaal beleid

Door de provincie is het bodemsaneringsbeleid verwoord in het Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid (bobel 3). Hierin zijn de randvoorwaarden voor de aanpak van bodemverontreiniging opgenomen. Er wordt onder meer ingegaan op het verkennend bodemonderzoek, het opstellen van een saneringsplan en nazorg. Het gaat om nadere invulling van het landelijke beleid door de provincie Zuid-Holland. Dit beleid geldt voor het bedrijventerrein en niet voor de uiterwaarden (voorland). Afgravingen in het gebied kunnen bijdragen aan een betere kwaliteit van het gebied en hiermee aan de doelstellingen van het provinciale beleid.

Voor baggerwerkzaamheden hanteert de provincie Zuid-Holland het Handboek procedures baggeren voor regionale wateren (NUB III). De rivier de Merwede is echter een nationaal water en valt daarmee voor baggerwerkzaamheden niet onder het provinciale beleid. Kortom, specifiek provinciaal (water), bodembeleid is zijdelings van toepassing voor de uiterwaardenvergraving.

1.3. Lokaal beleid

De gemeente Gorinchem is in het bezit van een bodemkwaliteitskaart (bkk) en een bodembeheerplan (bbp). In beide documenten is het industrieterrein Avelingen opgenomen. De Oeverlanden vallen niet onder de bodemkwaliteitskaart en het bodembeheerplan. Wel kan bij toepassing van grond uit het plangebied elders in de gemeente gebruik gemaakt worden van de bodemkwaliteitskaart. De bodemkwaliteitskaart is vijf jaar geldig. Dit betekent dat deze gelding is tot september 2010.

2. BEOORDELINGSKADER

2.1. Beoordelingscriteria

Hergebruik van grond is een belangrijke doelstelling voor het gebied dat aansluit op het Besluit bodemkwaliteit en het provinciaal- en gemeentelijk beleid. Binnen het beoordelingskader voor bodem speelt hergebruik dan ook een belangrijke rol. De effecten op de bodem zijn in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

1. risico's van bij aanleg vrijkomend bodemmateriaal;
2. invloed op de bodemkwaliteit;
3. gebruik van grond.

2.1.1. Risico's vrijkomende grond

Voor het aspect risico's vrijkomende grond is één criterium geformuleerd. Deze is hieronder weergegeven en toegelicht.

actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging

De Wet bodembescherming (Wbb) definieert gevallen van ernstige verontreiniging. Op grond van het saneringscriterium uit de Wet wordt bepaald of bij een geval van ernstige verontreiniging aanleiding is voor een vorm van saneren of beheren. Het saneringscriterium heeft tot doel vast te stellen of sprake is van onaanvaardbare risico's voor mens, voor ecosysteem of op verspreiding, zodat er spoedig gesaneerd dient te worden (spoedeisende gevallen). De bodemsanering moet zodanig worden uitgevoerd dat de bodem ten minste geschikt wordt gemaakt voor de beoogde functie na sanering, waarbij de risico's voor mens, plant of dier zoveel mogelijk worden beperkt. Ook dient de sanering zodanig te worden uitgevoerd dat de noodzaak tot nazorg wordt geminimaliseerd. Samengevat betekent dit dat (spoedeisende) gevallen van bodemverontreiniging binnen het plangebied volgens de Wbb gesaneerd moeten worden.

2.1.2. Invloed op de bodemkwaliteit

Voor het aspect invloed op de bodemkwaliteit zijn twee criteria geformuleerd. Deze zijn hieronder weergegeven en toegelicht.

gemiddelde bodemkwaliteit

De gemiddelde bodemkwaliteit wordt bepaald op basis van een verkennend onderzoek. Dit verkennend onderzoek sluit aan bij de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. De kwaliteit van de bodem ter plaatse is mede van invloed op de hergebruiksmogelijkheden. Op basis van de aangetoonde bodemkwaliteit wordt bepaald of sprake is van een saneringsgeval.

afname verontreiniging binnen het plangebied

Door het verwijderen van eventueel aanwezige saneringsgevallen, zal de gemiddelde kwaliteit van de bodem in het gebied verbeterd worden. Hierdoor nemen de verontreinigingen in het gebied af. Afname kan maximaal gerealiseerd worden tot het herverontreinigingsniveau. De kans dat van buiten het gebied verontreinigde grond toegepast wordt binnen het plangebied is klein. Hierdoor is toename van verontreiniging niet aan de orde.

2.1.3. Gebruik van de grond (grondverzet)

Voor het aspect grondverzet zijn drie criteria geformuleerd. Deze zijn hieronder weergegeven en toegelicht.

oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt

Het totale plangebied is circa 16,5 hectare voorland en circa 11 hectare waterbodem. Binnen dit gebied vinden diverse ingrepen plaats. De daarmee samenhangende grondstromen worden vastgelegd in een grondstromenplan. Per ingreep wordt bekeken om hoeveel grondverzet het gaat binnen een bepaalde oppervlakte.

benodigde hoeveelheid grond

Naast ontgravingswerkzaamheden worden mogelijk ook delen binnen het plangebied verondiept of gedempt. Deze grondstromen worden opgenomen in het grondstromenplan. Op basis van criterium 1 en 2, die opgenomen worden in één grondstromenplan, kan bepaald worden of er sprake is van een grondoverschot of -tekort (grondbalans).

hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond

Afhankelijk van de kwaliteit van de grondlagen die aanwezig zijn binnen het gebied, worden de hergebruiksmogelijkheden bepaald. Deze hergebruiksmogelijkheden kunnen zowel binnen als buiten het plangebied gevonden worden. De hergebruiksmogelijkheden worden bepaald op basis van de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Dit betekent dat gekeken wordt naar de milieuhygiënische kwaliteit van de grond. De fysische kwaliteit wordt globaal meegenomen in de grondbalans.

In onderstaande tabel 2.1 worden de aspecten en criteria samengevat.

tabel 2.1. Beoordelingskader Bodem

aspect	criterium	methode/indicator
risico's	actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging	Wbb (in combinatie) met Sanscrit
bodemkwaliteit	gemiddelde bodemkwaliteit	kwantitatief, (Wbb, Bbk)
	toe-/afname verontreiniging binnen het plangebied	kwalitatief
grondverzet	oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt	kwantitatief (m ²)
	hoeveelheid grondverzet	kwantitatief (m ³)
	hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond	toetsing Besluit bodemkwaliteit

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

Niet alle bouwstenen van de maatregel zijn van belang voor het beoordelen van de effecten op bodem. Voor het thema bodem zijn de volgende varianten relevant:

- II en IV: het niet dempen van de insteekhavens bij Vreugdenhil;
- VIII: het niet aanleggen van de insteekhaven in de langsdam bij Damen;
- IX: het niet vergraven van de landtong bij Damen;
- Xa/b: het maken van een terras ten behoeve van rietstruweel (a)/ verruigd graasland (b);
- XI: het vergraven van de langsdam ten behoeve van zandwinning.

Deze varianten worden in hoofdstuk 4 beoordeeld. Bouwsteen Xa en Xb zijn niet apart beoordeeld, aangezien door de geringe verschillen in deze subvarianten geen significante verschillen in de effecten worden verwacht.

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

algemeen

De Gorinchemse Avelingen is een buitendijks industrieterrein dat in een oostelijk en een westelijk deel wordt opgeknipt door de snelweg A27. Tussen het industrieterrein en de rivier de Merwede zijn de Oeverlanden gevestigd. De Oeverlanden betreft het plangebied van dit project. Om met een boot het industrieterrein te bereiken, zijn over de breedte van het plangebied vier insteekhavens gemaakt die de Oeverlanden doorsnijden. Het totale oppervlak van het plangebied bedraagt circa 16,5 hectare voorland (bodem) en circa 11 hectare havens (waterbodem). De bodemopbouw ter plaatse is beschreven bij het thema (geo)hydrologie.

bodemkwaliteit

Op het voorland zijn in het verleden reeds twee bodemonderzoeken uitgevoerd [ref. 1 en 2], waarbij het algehele beeld is dat de bodem ter plaatse licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen. Op het industrieterrein (straal van 50 meter vanaf het plangebied) zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hierbij zijn de sterkste verontreinigingen reeds gesaneerd. Het gehele industrieterrein is in het verleden opgehoogd waarbij bekend is dat Avelingen-West is opgehoogd met een zware metalen verontreinigde sliblaag.

Op basis van het verkennend onderzoek is geconstateerd dat in de bovengrond (voornamelijk klei) een geval van ernstige bodemverontreiniging aanwezig, welke zeer lokaal dieper doorloopt. De ondergrond van de oeverlanden bestaat uit klei en zand en is vrij toepasbaar tot klasse industrie. De sliblaag in de havens bij Vreugdenhil is verontreinigd boven de interventiewaarde van waterbodems. De sliblaag in de havens van Stigterstaal en Damen is klasse B. Uit het niet gesprongen explosieven onderzoek is gebleken dat het gebied onverdacht is [ref. 3].

Opgemerkt wordt dat de Oeverlanden op dit moment verpacht worden als weiland. Over het algemeen worden de Oeverlanden gebruikt om er koeien en schapen op te laten grazen. Daarnaast vindt er bemesting van de Oeverlanden plaats. De bemesting van de Oeverlanden is van invloed op de nutriëntenhuishouding. Door de bemesting is de bodem van de Oeverlanden waarschijnlijk voedselrijker dan wanneer het braak zou liggen. In het onderzoek zijn echter geen nutriënten meegenomen, omdat ze niet van invloed zijn op de mate van verontreiniging in het gebied.

3.2. Autonome ontwikkeling

De huidige situatie zal in de toekomst niet veel wijzigen. Door het stijgen van de waterspiegel zullen de voorlanden vaker onder water staan. Hierdoor zal meer slibafzetting op het voorland kunnen plaats vinden. De verwachting is dat de kwaliteit van het slib dat aangevoerd wordt niet van slechtere kwaliteit is dan wat nu aanwezig is op het voorland. Hoog water kan zeker een bedreiging zijn voor de bedrijven die gevestigd zijn op het buitendijkse industriegebied.

3.3. Samenvatting referentiesituatie

Uit eerdere bodemonderzoeken in het gebied is gebleken dat de bodem ter plaatse licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen. Het industrieterrein Avelingen-West is in het verleden opgehoogd met een zware metalen verontreinigde sliblaag. Uit onderzoek is wel gebleken dat het gebied onverdacht is voor niet gesprongen explosieven.

Ter plaatse van de oeverlanden zijn sterk verhoogde gehalten met arseen, barium, koper, lood en zink in de bovengrond aangetoond. Daarnaast is sprake van matig verhoogde gehalten aan cadmium, chroom, kwik en PAK en een lichte nevenverontreiniging met kobalt, nikkel, PCB, chloordaan, DDT/DDE/DDD en minerale olie. De kwaliteit van de ondergrond is te omschrijven als diffuus licht verontreinigd met zware metalen. In de 2 oostelijke insteekhavens zijn eveneens sterk verhoogde gehalten metalen aangetoond. In totaal is sprake van circa 156.000 m³ sterk verontreinigde (water)bodem, waarmee is vastgesteld dat sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'.

De bodemverontreiniging ter plaatse van het plangebied uiterwaardvergraving Avelingen wordt beschouwd als één geval van ernstige waterbodemverontreiniging. De sanering ter plaatse van de havens wordt formeel beschouwd als spoedeisend op basis van ecologische risico's. De sanering moet uiterlijk voor 2015 zijn uitgevoerd; sanering op korte termijn wordt niet noodzakelijk geacht gezien de lage ecologische doelstelling in de huidige situatie.

De bodemkwaliteit in het gebied zal in de toekomst niet veel wijzigen als er geen ingrepen plaats zullen vinden. Indien de ecologische doelstelling wijzigt, is sanering waarschijnlijk noodzakelijk.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Risico's vrijkomende grond

4.1.1. Actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging

effecten basisalternatief

Binnen het projectgebied is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de bovengrond (0 tot 0,5 met beneden maaiveld). In het basisalternatief wordt in het projectgebied minimaal de bovenste halve meter gesaneerd, grotendeels door afgraving. Hiermee wordt het geval van ernstige bodemverontreiniging gesaneerd. Dit heeft een positief effect op de actuele risico's omdat eventueel aanwezige risico's worden weggelaten. Uit berekening blijkt dat er geen sprake is van spoedeisendheid, omdat er geen humane, ecologische en verspreidingsrisico's zijn.

effecten varianten

In alle voor het thema bodem relevante varianten (II, IV, VIII, IX, Xa/b en XI) wordt van het projectgebied de bovenste halve meter van de oeverlanden afgegraven. Voor dit aspect is de score ten opzichte van het basisalternatief daarom voor alle varianten neutraal.

4.1.2. Samenvatting effecten risico's vrijkomende grond

De score voor alle varianten ten opzichte van het basisalternatief is neutraal omdat zowel in het basisalternatief, als bij de varianten het geval van ernstige bodemverontreiniging wordt gesaneerd.

4.2. Invloed op de bodemkwaliteit

4.2.1. Gemiddelde bodemkwaliteit

effecten basisalternatief

Door een deel van de uiterwaarden te vergraven en de bovenste halve meter van de langsdam af te graven, wordt het geval van ernstige bodemverontreiniging verwijderd en wordt eveneens minder verontreinigde, toepasbare grond verwijderd.

Op plaatsen waar geen ontgraving plaats vindt wordt sterk verontreinigde grond afgedekt met een leeflaag. Daarnaast worden twee havens gedempt waarvan de sliblaag ernstig verontreinigd is. Deze sliblaag wordt gesaneerd middels demping met schoner materiaal. De gemiddelde bodemkwaliteit wordt verbeterd door het wegnemen/afdekken van de ernstige bodemverontreiniging van de oeverlanden en het afdekken van de ernstige slibverontreiniging in de te dempen havens.

In het basisalternatief wordt uitgegaan van het afdekken van de sliblaag met klei of zand dat toepasbaar is als klasse B. Indien niet voldoende klasse B aanwezig is wordt gebruik gemaakt van klasse A. Wanneer in de havens eerst de verontreinigde sliblaag wordt verwijderd en daarna de havens gedempt worden met hoogwaardig, vrij toepasbaar zand, dan wordt de gemiddelde bodemkwaliteit nog beter. Het voordeel is dat de stabiliteit van het terrein hoger wordt. Nadeel is dat de kosten hoger zijn en het hoogwaardige zand kostentechnisch beter op een andere locatie kan worden hergebruikt. Deze variant is niet meegenomen als optie in het basisalternatief of als variant op het basisalternatief.

effecten varianten

In variant II en IV worden de insteekhavens niet gedempt. Dit heeft een negatief effect ten opzichte van het basisalternatief omdat de sliblaag niet gesaneerd wordt door middel van afdekken. De gemiddelde bodemkwaliteit ten opzichte van het basisalternatief is slechter.

In variant VIII wordt ter hoogte van Damen geen insteekhaven gemaakt in de uiterwaarden maar worden ligplaatsen gemaakt in de nevengeul. Deze variant heeft geen effect op het basisalternatief omdat de bovenste halve meter sterk verontreinigde grond in beide gevallen gesaneerd wordt. Hetzelfde geldt voor variant Xa/b, waarbij een terras voor rietstruweel/verruigd grasland wordt aangelegd.

In variant IX blijft de landtong van Damen liggen. Dit heeft een negatief effect ten opzichte van het basisalternatief omdat in de ondergrond van de landtong een sterke verontreiniging aanwezig is. Hierdoor is de gemiddelde bodemkwaliteit ten opzichte van het basisalternatief slechter.

In variant XI wordt de langsdam vergraven ten behoeve van zandwinning. Dit heeft een negatief effect op de gemiddelde bodemkwaliteit omdat zand met kwaliteit vrij toepasbaar wordt vervangen door klei of eventueel zand van een mindere kwaliteit (klasse A of B) die afkomstig is uit de te graven nevengeul.

4.2.2. Afname verontreiniging binnen het plangebied

effecten basisalternatief

Door een deel van de uiterwaarden te vergraven en de bovenste halve meter van de langsdam af te graven/af te dekken, wordt het geval van ernstige bodemverontreiniging gesaneerd. Deze laag moet worden afgevoerd, dit betekent een afname van de verontreiniging binnen het plangebied, dus een positief effect. Door het dempen van de twee havens bij Vreugdenhil wordt tevens de sterk verontreinigde sliblaag gesaneerd door middel van afdekken met uiterwaardegrond klasse B of beter. Hierdoor is contact met de bodemverontreiniging niet meer mogelijk.

effecten varianten

Wanneer de insteekhavens niet gedempt worden (variant II en IV), betekent dit een toename van de verontreiniging ten opzichte van het basisalternatief omdat de sterk verontreinigde sliblaag niet wordt gesaneerd.

Wanneer geen insteekhaven wordt gemaakt in de uiterwaarden (variant VI) en/of een terras wordt aangelegd voor rietstruweel/verruigd grasland (variant Xa/b), heeft dit geen effect op de toe- of afname van de verontreiniging. In beide gevallen wordt de sterk verontreinigde bovenste halve meter uiterwaarden-grond gesaneerd, net als bij het basisalternatief.

Het niet verwijderen van de landtong van Damen (variant IX) is een toename van de verontreiniging ten opzichte van het basisalternatief. Dit vanwege de sterke verontreiniging in de ondergrond van de landtong.

Wanneer de langsdam vergraven wordt (variant XI) betekent dit een toename van de verontreiniging. Het vrij toepasbare zand in de langsdam wordt immers vervangen door toepasbare uiterwaardegrond klasse A en B die afgegraven wordt in de nevengeul.

4.2.3. Samenvatting bodemkwaliteit

Binnen het projectgebied is sprake van ernstige bodemverontreiniging in de bovengrond. Hierbij is geen sprake van spoedeisendheid. Het basisalternatief heeft een zeer positief effect op de gemiddelde bodemkwaliteit en de afname van de verontreiniging. Zowel in het basisalternatief als in de varianten wordt het ernstige geval van bodemverontreiniging gesaneerd. Grootste voordelen ten opzichte van de varianten is het dempen van de havens en het vergraven van de landtong bij Damen. Met het dempen wordt de sterk verontreinigde sliblaag gesaneerd door deze af te dekken. Hierdoor is contact met de bodemverontreiniging niet meer mogelijk.

Met het vergraven van de landtong wordt een sterk verontreinigde laag in de ondergrond weggehaald. Negatief effect op de bodemkwaliteit is het vergraven van de langsdam voor zandwinning. Hierbij wordt vrij toepasbaar zand vervangen door uiterwaardengrond van een slechtere kwaliteit tot en met klasse B.

4.3. Gebruik van de grond (grondverzet)

4.3.1. Oppervlak waarbinnen grondverzet plaatsvindt

effecten basisalternatief

Zowel in de gehele uiterwaard als in de havens bij Vreugdenhil vindt grondverzet plaats. De graafwerkzaamheden, vaarbewegingen en geluidsoverlast hebben een negatief effect op het gebied ten opzichte van de huidige situatie. In de huidige situatie, worden deze werkzaamheden niet uitgevoerd, waardoor deze negatieve effecten niet spelen.

effecten varianten

In variant II en IV worden de insteechhavens niet gedempt. Dit is positief ten opzichte van het basisalternatief, omdat het oppervlak waar grondverzet plaats vindt hierdoor iets afneemt.

In variant VIII wordt ter hoogte van Damen geen insteechhaven gemaakt in de uiterwaard, maar worden ligplaatsen gemaakt in de nevengeul. Deze variant verschilt niet van het basisalternatief omdat het oppervlakte van de vergraving gelijk blijft. De bovenste halve meter van de uiterwaarden wordt in beide gevallen overal verwijderd. Hetzelfde geldt voor de varianten IX, Xa/b en XI.

4.3.2. Hoeveelheid grondverzet

effecten basisalternatief

In het basisalternatief wordt door het graven van de nevengeul en de insteechhaven in de langsdam veel grondverzet gepleegd. Daarnaast worden twee havens gedempt waarbij grondverzet wordt gepleegd. Het grondverzet heeft een negatief effect op de omgeving door onder meer geluidsoverlast, graafwerkzaamheden en vaarbewegingen. In de huidige situatie zijn deze activiteiten niet van toepassing.

effecten varianten

In variant II en IV worden de insteechhavens niet gedempt. Dit is positief ten opzichte van het basisalternatief omdat de hoeveelheid grondverzet in m³ minder is dan bij het basisalternatief.

In variant VIII wordt ter hoogte van Damen geen insteekhaven gemaakt in de uiterwaard, maar worden ligplaatsen gemaakt in de nevengeul. Deze variant heeft een positief effect ten opzichte van het basisalternatief omdat de hoeveelheid grondverzet afneemt. Dit is ook het geval bij variant IX waarbij de landtong niet vergraven wordt.

In variant Xa/b wordt een terras voor rietstruweel/verruigd grasland aangelegd. Hierdoor is de hoeveelheid grondverzet groter dan bij het basisalternatief wat een negatief effect is. Hetzelfde geldt voor variant XI waarbij de langsdam wordt vergraven ten behoeve van zandwinning. Door de grote hoeveelheid extra grondverzet is dit negatieve effect wel groter dan bij het aanleggen van het terras.

4.3.3. Hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond

effecten basisalternatief

Door het graven van de nevengeul komt onder andere zand vrij dat kan worden gebruikt voor bijvoorbeeld het ophogen van een industrieterrein. Dit is een positief effect van de uiterwaardvergraving.

effecten varianten

Bij de varianten II en IV (insteekhavens) komt dezelfde grond vrij als bij het basisalternatief. Hierdoor zijn deze varianten neutraal voor de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond ten opzichte van het basisalternatief.

De varianten VIII (geen voorraadhaven Damen) en IX (handhaven landtong Damen) zijn negatief ten opzichte van het basisalternatief omdat hierbij minder uiterwaardgrond wordt afgegraven waardoor ook minder zand vrij komt om te worden hergebruikt.

Bij variant Xa/b, het maken van een terras voor rietstruweel/verruigd grasland komt meer grond vrij dan bij het basisalternatief. Hierdoor is deze variant voor het hergebruik positief ten opzichte van het basisalternatief.

Het vergraven van de langsdam ten behoeve van zandwinning is zeer positief voor de hergebruiksmogelijkheden. Door het vergraven van hoogwaardig zand uit de langsdam, wat gebruikt kan worden als ophoogmateriaal, kan veel licht verontreinigde grond tot en met klasse B binnen het gebied worden hergebruikt. Voor de hergebruiksmogelijkheden is het vergraven van de langsdam daarom een win-win situatie en daarmee zeer positief.

4.3.4. Samenvatting gebruik van de grond (grondverzet)

Ten aanzien van het grondverzet heeft de basisvariant een negatief effect op de huidige situatie. Door de activiteiten is veel overlast voor het milieu dat zwaarder opweegt tegen de voordelen van hergebruik van de vrijkomende grond.

Ten opzichte van het basisalternatief zijn de varianten II en IV (niet dempen havens) positiever omdat hier minder grondverzet plaats vindt. Variant XI (afgraven langsdam) is positiever dan het basisalternatief omdat het voordeel van hergebruik van hoogwaardig zand buiten het gebied en hergebruik van uiterwaardgrond tot en met klasse B binnen het gebied als zeer positief wordt gezien met betrekking tot het omgaan met grondstromen.

De varianten VIII, IX (landtong Damen) en Xa/b (langsdam) zijn neutraal ten opzichte van de basisvariant omdat of minder grondverzet plaats vindt wat positief is, maar gelijk negatief is voor het hergebruik of precies het omgekeerde.

4.4. Samenvatting effectbeoordeling

Ten opzichte van de huidige situatie heeft het basisalternatief een positief effect op het plangebied. Dit komt doordat het ernstige geval van bodemverontreiniging wordt gesaneerd en de sterk verontreinigde sliblaag wordt afgedekt.

Dit heeft een zeer positieve invloed op de afname van de verontreiniging waardoor de gemiddelde bodemkwaliteit binnen het plangebied verbeterd. Enig nadeel is dat veel grondverzet wordt gepleegd waardoor negatieve effecten voor het milieu als geluidsoverlast, vaarbewegingen en de graafwerkzaamheden op zich optreden. Dit nadeel weegt echter niet op tegen de voordelen, aangezien de nadelen van tijdelijke aard zijn.

De varianten II en IV (insteekhavens), VIII (voorraadhaven), Xa/b (langsdam) en XI (maximale zandwinning) zijn neutraal ten opzichte van het basisalternatief. Hoewel het grondverzet over het algemeen positiever (minder grondverzet, dan wel betere hergebruiksmogelijkheden) is dan bij het basisalternatief, is de bodemkwaliteit over het algemeen negatiever (de gemiddelde bodemkwaliteit is minder). Variant IX, het niet vergraven van de landtong bij Damen, valt negatief uit ten opzichte van het basisalternatief. Dit komt doordat de gemiddelde bodemkwaliteit slechter is dan in het basisalternatief en omdat het grondverzet wel minder wordt, maar de hergebruiksmogelijkheden daarmee ook minder worden.

tabel 4.1. Overzicht effecten bodem

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
risico's																	
actuele risico's of spoedeisende gevallen van bodemverontreiniging	+			0		0							0	0	0	0	0
samenvatting risico's	+			0		0							0	0	0	0	0
bodemkwaliteit																	
gemiddelde bodemkwaliteit	++			-		-							0	-	0	0	-
toe-/afname verontreiniging	++			-		-							0	-	0	0	-
samenvatting bodemkwaliteit	++			-		-							0	-	0	0	-
grondverzet																	
oppervlak grondverzet (m ²)	-			+		+							0	0	0	0	0
hoeveelheid grondverzet (m ³)	-			+		+							+	+	-	-	-
hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond	+			0		0							-	-	+	+	++
samenvatting grondverzet	-			+		+							0	0	0	0	+
samenvatting effecten Bodem	++			0		0							0	-	0	0	0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.5. Mitigerende en compenserende maatregelen

Als compensatie voor de slechtere gemiddelde bodemkwaliteit bij de varianten II en IV, zouden de havens bij Vreugdenhil gebaggerd kunnen worden. Hiermee wordt de sterk verontreinigde bagger verwijderd waardoor de gemiddelde bodemkwaliteit verbeterd.

Voor de varianten VIII en Xa/b, het niet realiseren van de insteekhaven in de langsdam bij Damen en het niet maken van het terras voor rietstruweel/verruigd grasland, zijn geen maatregelen te bedenken. Het alternatief is namelijk gelijk aan het basisalternatief.

Bij het laten liggen van de landtong bij Damen, kan gekozen worden om de diepere verontreiniging te verwijderen en dit aan te vullen met uiterwaardegrond van betere kwaliteit. Zo wordt de gemiddelde bodemkwaliteit beter.

Een compensatie voor het niet vergraven van de langsdam kan zijn aanvoer van zand van elders.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Voor het thema bodem zijn geen leemten geconstateerd voor de effectenbeoordeling. De keuze voor de alternatieven is in sommige gevallen afhankelijk van externe factoren zoals de contractvorm, samenloop met andere projecten, de planning, marktwerking, et cetera. De afweging kan hierdoor beïnvloed worden.

6. REFERENTIES

1. Beperkt verkennend bodemonderzoek Oeverlanden te Gorinchem. UDM. 2004.
2. Bodemonderzoek Oeverlanden Boven Merwede. De straat milieu-adviseurs B.V. 13 juli 1998.
3. Rapportage van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van een uiterwaardengebied nabij Gorinchem. T&A Survey B.V. 8 februari 2008.

BIJLAGE VI Water

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp water
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/nija4/128
opgemaakt door drs. I. Langedijk, drs. A.C. van Vugt
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status definitief
datum opmaak 25 augustus 2008

paraaf



1. BELEIDSKADER

1.1. Internationaal en nationaal beleid en plannen

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)

De Europese Kaderrichtlijn Water is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden. De Implementatiewet kaderrichtlijn water heeft de vorm van een wijzigingswet, met drie artikelen. Een betreft de Wet op de waterhuishouding, een de Wet milieubeheer en een de inwerkingtreding van de Implementatiewet zelf. De wet is op 22 juni 2005 in werking getreden, met dien verstande dat de wijzigingen in het planstelsel van de Wet op de waterhuishouding in werking treden vanaf 22 december 2006.

De kaderrichtlijn geeft het kader voor de bescherming en verbetering van landoppervlaktewater, overgangswater, kustwater en grondwater.

Voor oppervlaktewateren:

1. het bereiken van een 'goede ecologische toestand' voor alle oppervlaktewaterlichamen;
2. het bereiken van een 'goede chemische toestand' voor alle oppervlaktewateren en binnen de twaalfmijlszone op zee.

Voor grondwater:

1. beschermen, verbeteren en herstellen van alle grondwaterlichamen en zorgen voor een evenwicht tussen onttrekking en aanvulling van grondwater;
2. een vermindering van de grondwaterverontreiniging;
3. voor de bescherming van de grondwaterkwaliteit is een aparte dochterrichtlijn van kracht, die naar verwachting op korte termijn zal worden herzien.

De activiteiten worden door het Rijk, de provincies, waterschappen en gemeenten uitgevoerd, en kunnen worden onderverdeeld in de volgende hoofdgroepen.

In de eerste plaats vinden er een aantal organisatorische aanpassingen plaats, zoals een aanpassing van de Nederlandse wetgeving en het planstelsel aan de Kaderrichtlijn Water.

In de tweede plaats vinden er een aantal meer inhoudelijke activiteiten plaats, die gerelateerd zijn aan de diverse onderdelen van het stroomgebiedsbeheersplan. Vervolgens zullen de stroomgebiedsbeheersplannen opgesteld worden en zullen de maatregelen in de plannen uitgevoerd moeten worden. Ten slotte moeten de resultaten van de bovengenoemde activiteiten gerapporteerd worden aan de EU in stroomgebiedsbeheersplannen. Aan de genoemde doelstellingen zal moeten worden voldaan in 2015, tenzij op basis van goede gronden uitstel of doelverlaging (derogatie) kan worden bedongen.

De KRW gaat in principe uit van een standstil beginsel, er mag geen progressieve aantasting van grond- en oppervlaktewater (kwantiteit en kwaliteit) of beschermde gebieden plaatsvinden. Daarnaast zal er voor 2015 voldaan moeten worden aan nader op te stellen doelen en drempelwaarden voor de waterkwaliteit. Deze doelen en drempelwaarden zijn nog niet nader uitgewerkt, maar zullen de komende jaren zowel nationaal als regionaal vastgesteld worden.

Nationaal Bestuursakkoord Water/WB21

Het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland te verbeteren en op orde te houden. Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan dit samen aanpakken. Dit is in juli 2003 vastgelegd in het Nationaal Bestuursakkoord Water. Het gaat daarbij om het aanpakken van de gevolgen van de zeespiegelstijging, bodemdaling en een veranderend klimaat. Nederland krijgt namelijk steeds meer te maken met extreem natte en extreem droge periodes. Om deze problemen te bestrijden zijn maatregelen nodig met als uitgangspunt het eerst vasthouden, dan bergen en vervolgens afvoeren van water.

1.2. Provinciaal beleid en plannen

De provincie en het waterschap streven gezamenlijk naar een duurzaam waterbeheer.

Met betrekking tot de waterkwantiteits- en -kwaliteitsaspecten heeft de provincie plannen vastgesteld, waarin het provinciaal waterbeleid is verwoord:

- Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010;
- Grondwaterbeheersplan.

Daarnaast wordt ook aandacht besteed aan de inpassing van water in:

- Streekplan Zuid-Holland Oost, 2003;
- Streekplan Zuid-Holland West, 2003.

Het provinciaal beleid is erop gericht dat grondwater in voldoende mate beschikbaar moet blijven, dat de kwaliteit van het grondwater geschikt moet zijn en blijven voor de betreffende gebruiksfunctie (met name in grondwaterbeschermingsgebieden) en dat gebieden met goede waterkwaliteit en natuurwaarden moeten worden beschermd.

Waterbeheersplan waterschap Rivierenland

Het waterbeheersplan van het waterschap Rivierenland is gericht op duurzaam waterbeheer en bevat 4 belangrijke pijlers:

- van weerstand naar veerkracht. Met veerkracht wordt bedoeld: Het beheer afstemmen op de natuurlijke dynamiek van het watersysteem. In het huidige waterbeheer wordt de natuurlijke dynamiek beperkt door een strikt peilbeheer. De veerkracht kan versterkt worden door de ruimte, die eerder bij de dynamiek van het water betrokken was en er nu van afgesloten is, weer aan het water te geven en door te streven naar de vorming van netwerken van water en natuur. Het principe 'van weerstand naar veerkracht' heeft ook gevolgen voor de ruimtelijk inrichting;
- waterbalans neutraal ontwikkelen. Bij de inrichting en ontwikkeling van nieuwe gebieden wordt rekening gehouden met de lokale en regionale waterbalans. Geprobeerd wordt de waterbalans zo min mogelijk te beïnvloeden;
- nullozing vanuit menselijke activiteiten. Om de omgeving zo min mogelijk te beïnvloeden, wordt bij nieuwe activiteiten het gebruik van schone stoffen en processen bevorderd. Op de lange termijn is nullozing het streven;

- geen afwenteling in ruimte en tijd van problemen naar benedenstrooms gelegen gebieden. Ook is het niet de bedoeling dat problemen worden verschoven naar de toekomst.

1.3. Lokaal beleid en plannen

Waterplan Gorinchem

Het Waterplan Gorinchem is een gezamenlijk plan van de gemeente Gorinchem en het Waterschap Rivierenland. In het Waterplan wordt een visie uitgewerkt in drie thema's:

- water en kwantiteit;
- natuur, ecologie en waterkwaliteit;
- water en ruimte, gebruik, beleving en cultuurhistorie:
 - de doelstelling van het Waterplan is enerzijds het ontwikkelen van een visie op het stedelijke water en anderzijds het realiseren van een gezond en veilig functionerend watersysteem, waardoor duurzaam en evenwichtig gebruik mogelijk is en het beeld van Gorinchem als waterstad wordt versterkt.

In het Waterplan Gorinchem is aangegeven wat er de komende jaren aan het watersysteem moet gebeuren om met name de kwantiteitsproblemen op te lossen. In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is door de alle betrokken overheden afgesproken dat in 2015 de wateropgaaf gerealiseerd moet zijn. Het accent van de maatregelen die uit het onderzoek naar voren zijn gekomen zijn het creëren van extra berging en het verbeteren van de afvoer. Om extra berging te creëren zal er meer open water moet komen. Voor Gorinchem West is dit ongeveer 3,9 hectare. Dit zal vooral worden gerealiseerd aan de randen langs de snelweg. Voor het verbeteren van de afvoer moeten een aantal sloten worden verbreed, maar moeten vooral een aantal duikers, die nu voor veel opstuwing zorgen, worden vergroot.

In de functiekaart bij het Waterplan wordt de uiterwaard langs Avelingen aangeduid met de functie natuur. Gorinchem West heeft een tekort aan waterberging, er worden concrete maatregelen voorgesteld om dit te verbeteren. In de Benedenstad zijn er knelpunten in het rioolstelsel geconstateerd.

2. BEOORDELINGSKADER

De maatregel worden beoordeeld op de effecten voor water; effecten op het watersysteem en afgeleide effecten. In tabel 2.1 is het beoordelingskader dat hiervoor wordt gebruikt weergegeven. In de onderstaande paragraaf wordt een nadere toelichting gegeven op het beoordelingskader voor water.

2.1. Watersysteem

verandering grondwaterstand

Door de uiterwaardvergraving komt de invloed van de rivier niet alleen dichterbij, maar wordt deze mogelijk ook nog versterkt door het vergraven van de deklaag. Afhankelijk van de diepte van de geul kan de grondwaterstroming veranderen. Hierdoor kunnen zowel in de uiterwaard (onder het bedrijventerrein) als in het binnendijs gebied de grondwaterstanden en stijghoogten veranderen. Dit heeft mogelijk afgeleide effecten tot gevolg.

verandering kwel en wegzijging

Een andere gevolg van de verandering van de grondwaterstroming kan de verandering van de kwel/wegzijging zijn. Dit is doorgaans het gevolg van een verandering in stijghoogteverschil tussen het grondwater in het watervoerende pakket en het freatische grondwater. Het freatische grondwater wordt beïnvloed door de aanwezige oppervlaktewateren in het gebied.

verandering waterkwaliteit

De veranderingen in de grondwaterstroming kunnen leiden tot veranderingen van de gemiddelde samenstelling van het grondwater. Grondwater dat wordt beïnvloed door de rivier is anders van samenstelling dan grondwater dat door alleen regenwater wordt gevoed. Door een verandering van het grondwatersysteem kunnen er veranderingen optreden in de typen water die in het gebied worden aangetroffen.

invloed waterhuishouding

De verandering van kwel/wegzijging kan gevolgen hebben voor het waterhuishoudkundig systeem. Door de veranderingen in de grondwaterstroming kan er verandering optreden in de hoeveelheid water die vanuit het oppervlaktewater infiltreert of naar het oppervlaktewater opkwelt. Het gevolg hiervan is een verandering in de af- of aanvoer behoefte van het oppervlaktewater systeem. Deze veranderingen moeten mogelijk gecompenseerd worden door aanpassingen van het oppervlaktewatersysteem.

2.2. Afgeleide effecten

De veranderingen in het grond- en oppervlaktewater kunnen leiden tot afgeleide effecten. Dit zijn effecten die worden veroorzaakt door de veranderingen in het grond- of oppervlaktewatersysteem op de aanwezige functies in het gebied. De criteria hiervoor zijn:

- ontwatering van het bedrijventerrein en het binnendijksegelegen woongebied;
- de stabiliteit van de waterkering en het talud van de snelweg A27;
- de stabiliteit van de kanaalbodem van het kanaal van Steenenhoek.

tabel 2.1. Beoordelingskader water

aspect	criterium	methode/indicator
watersysteem	verandering grondwaterstand (ontwatering)	modelberekening
	verandering kwel en wegzijging	modelberekening
	verandering kwaliteit van grond- en oppervlaktewater (invloed op eventuele grondwaterverontreinigingen)	beschrijvend op basis van modelresultaten
	invloed op waterhuishouding	beschrijvend op basis van modelresultaten
afgeleide effecten	ontwatering industrieterrein (wateroverlast) stabiliteit waterkering en talud A27 stabiliteit kanaalbodem	beschrijvend op basis van modelresultaten

De beoordelingsscores worden toegekend aan de criteria als vermeld in tabel 2.2.

tabel 2.2. Beoordelingsscores

score	betekenis
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

Voor het thema water zal het basisalternatief ten opzichte van de huidige situatie worden beoordeeld. Ten aanzien van de bouwstenen en varianten zijn alleen variant II (kleine insteekhaven) en variant IV (grote insteekhaven) van significant belang. Dit zal bij de effectbeoordeling nader worden toegelicht. De overige varianten hebben geen of geen significant hydrologisch effect.

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

Het plangebied is een uiterwaard van de rivier de Waal/Boven Merwede. Voor de grondwaterstroming in het gebied zijn met name 2 factoren van groot belang:

- de bodemopbouw van het gebied;
- de dynamiek van de rivierstanden ten opzichte van de binnendijkse waterhuishouding.

Beide onderdelen zullen hier nader worden toegelicht:

De bodemopbouw is afgeleid uit regionale informatie uit de nationale ondergrond database REGIS II, aangevuld met enkele lokale boringen en sonderingen. Het industrieterrein van Avelingen-oost is opgehoogd met circa enkele meters geroerde grond en zand. Het maaiveld in de uiterwaard ligt op circa NAP +2 m. Onder de ophooglaag worden de oorspronkelijke (fluviatiele) afzettingen gevonden van met name klei en veen. Deze deklaag is circa 10-12 meter dik. Mogelijk zijn er in de deklaag zandbanen aanwezig (oude stroomruggen) die onder de dijk doorlopen. Uit het in het gebied uitgevoerde bodemonderzoek en het op basis daarvan opgestelde 3D grondmodel (3DGM) blijkt dat er zandbanen parallel aan de rivier aanwezig zijn. Uit de profielen komen geen aanwijzingen naar voren voor zandbanen die onder de dijk of het kanaal doorlopen. In het 3DGM/bodemonderzoek is de bodemopbouw onder of nabij het kanaal niet meegenomen. Er is daarom op dit moment geen concrete informatie over de aanwezigheid van of het verloop van zandbanen onder het kanaal.

Het watervoerende pakket daaronder is circa 40 meter dik en bestaat uit matig fijn tot matig grof zand. In het noordelijk deel van het gebied (in Gorinchem zelf) is in dit pakket een dunne scheidende laag aanwezig (weerstand tot 500 dagen), die echter ter naar het zuiden uitwigt. Onder het eerste watervoerende pakket is een scheidende laag aanwezig met een dikte van circa 10 meter. Daaronder worden vervolgens het tweede en derde watervoerende pakket gelegen, die met elkaar in verbinding staan. In tabel 3.1 is een overzicht van de bodemopbouw en de bijbehorende ingeschatte parameters (op basis van REGIS II) opgenomen. Hierin staat de c-waarde voor de weerstand van een slecht doorlatende laag en de kD waarde voor het doorlaatvermogen van een watervoerend pakket.

tabel 3.1. Bodemopbouw en parameters

hoogte NAP	geohydrologische eenheid	parameter
+4 – +2	ophooglaag	-
+2 - -10	deklaag	c = 1.000 - 2.500 d
-10 - -50	eerste watervoerende pakket	kD = 700 m ² /dag
-50 - -60	eerste slechtdoorlatende laag	c = 2.000 dagen
-60 - -130	tweede/derde watervoerend pakket	kD = 600 m ² /dag
-130	geohydrologische basis	

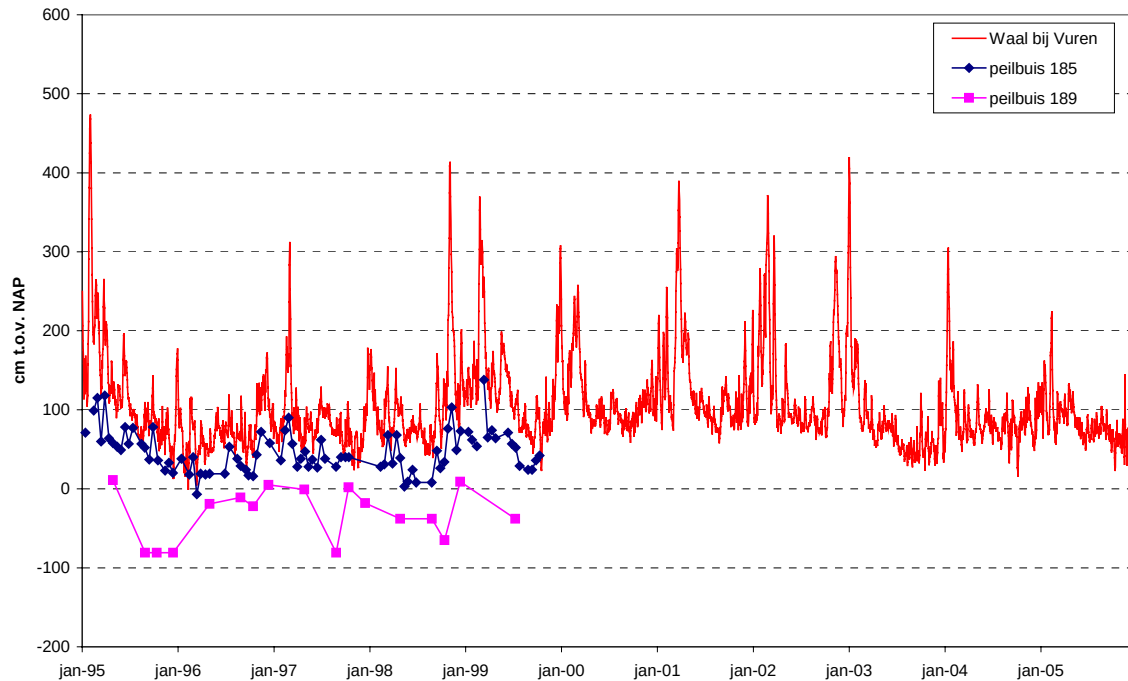
De grondwaterstroming zal voornamelijk plaatsvinden via de watervoerende pakket. Via de deklaag kan verticale uitwisseling plaatsvinden met het waterhuishoudkundig systeem. Deze uitwisseling wordt echter geremd door de grote weerstand van deze laag. Aangenomen mag worden dat direct naast/onder de rivier de deklaag geheel of gedeeltelijk afwezig is, waardoor er uitwisseling kan plaatsvinden met het watervoerend pakket. Deze uitwisseling kan worden beperkt door de aanwezigheid van een sliblaag op de bodem van de rivier.

Naast de bodemopbouw zijn de rivierstanden van grote invloed op de grondwaterstroming in het gebied. In afbeelding 3.1 zijn de gemeten waterstanden bij Vuren. De waterstanden bij Gorinchem zijn gemiddeld circa 20 cm lager. In de grafiek zijn tevens enkele gemeten stijghoogten van peilbuizen in het watervoerende pakket weergegeven. De ligging is weergegeven in afbeelding 3.2. De stijghoogten liggen lager dan de rivierstanden, waardoor er dus sprake is van infiltratie van rivierwater naar het watervoerende pakket. Op basis van de waternormalen blijkt de gemiddelde rivierstand circa NAP +1 m. Het peil van het kanaal van Steenenhoek is circa NAP +0,8 m. Het is niet exact duidelijk hoe dik de sliblaag op de bodem is. Uit dwarsdoorsneden ten behoeve van de dijkversterking Alblasserwaard (Grondmechanica Delft, 1995) blijkt dat het kanaal een diepte heeft van circa 3-3,5 meter. Verwacht mag worden dat dit kanaal de grondwaterstroming zal beïnvloeden. In een gemiddelde situatie zal het grondwater in het watervoerende pakket in noordelijke richting stromen. Dit blijkt tevens uit de lagere stijghoogte van peilbuis 189. Bij hoge waterstanden op de rivier (tot boven de NAP +4 m) zal het peilverschil met het kanaal kunnen toenemen tot enkele meters, waardoor de grondwaterstroming sterk versneld zal worden. In het stedelijk gebied van Gorinchem is naar verwachting hierdoor sprake van een kwelsituatie. Bij (extreem) lage rivierstanden kan de stroming van het grondwater echter tijdelijk omdraaien vanuit het kanaal richting de rivier.

Naar verwachting zal de freatische grondwaterstroming in de deklaag zeer beperkt zijn en met name door het peil van de rivier en de insteekhavens worden bepaald.

In Avelingen West zijn grondwaterstanden aangetroffen van circa NAP +1,4 m (Iwaco 1999, Stoftransport Avelingen West te Gorinchem). Naast de insteekhavens is geen ander oppervlaktewater op het industrieterrein aanwezig.

afbeelding 3.1. Gemeten rivierwaterstanden en stijghoogten in het eerste wvp



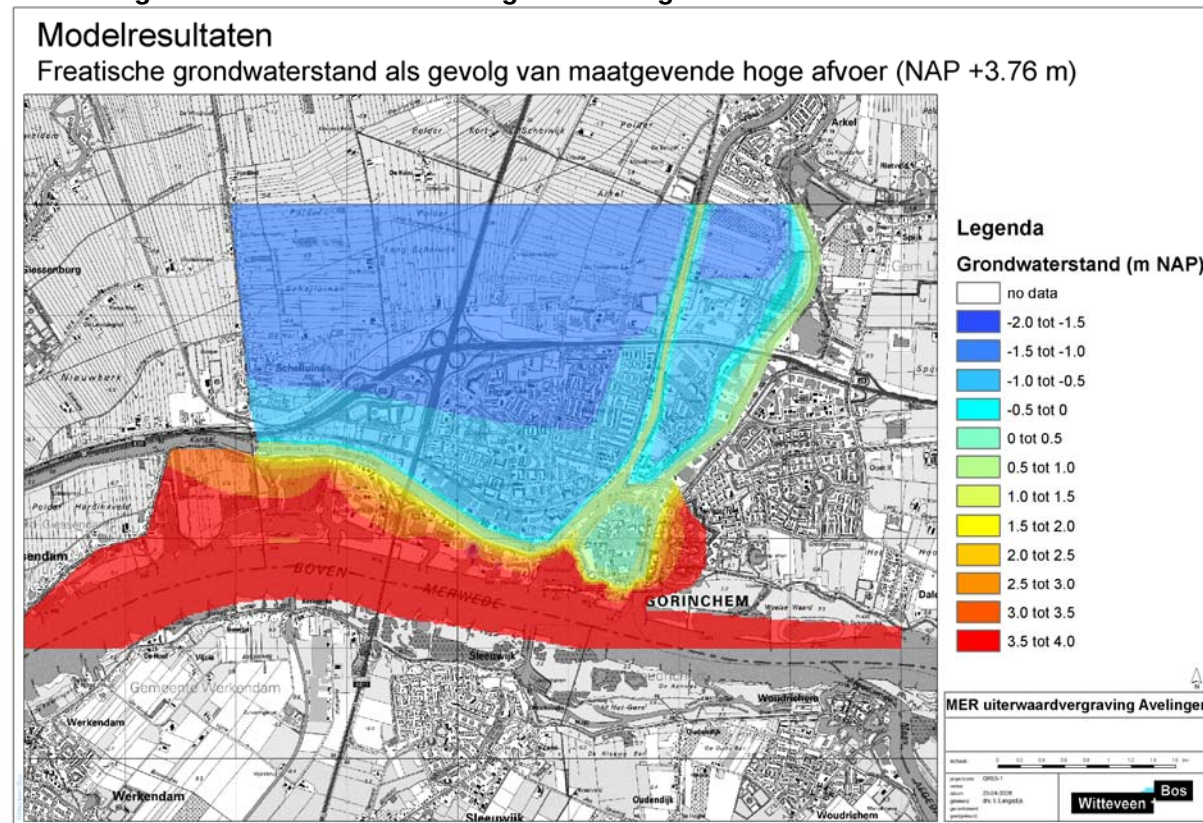
afbeelding 3.2. Ligging peilbuizen



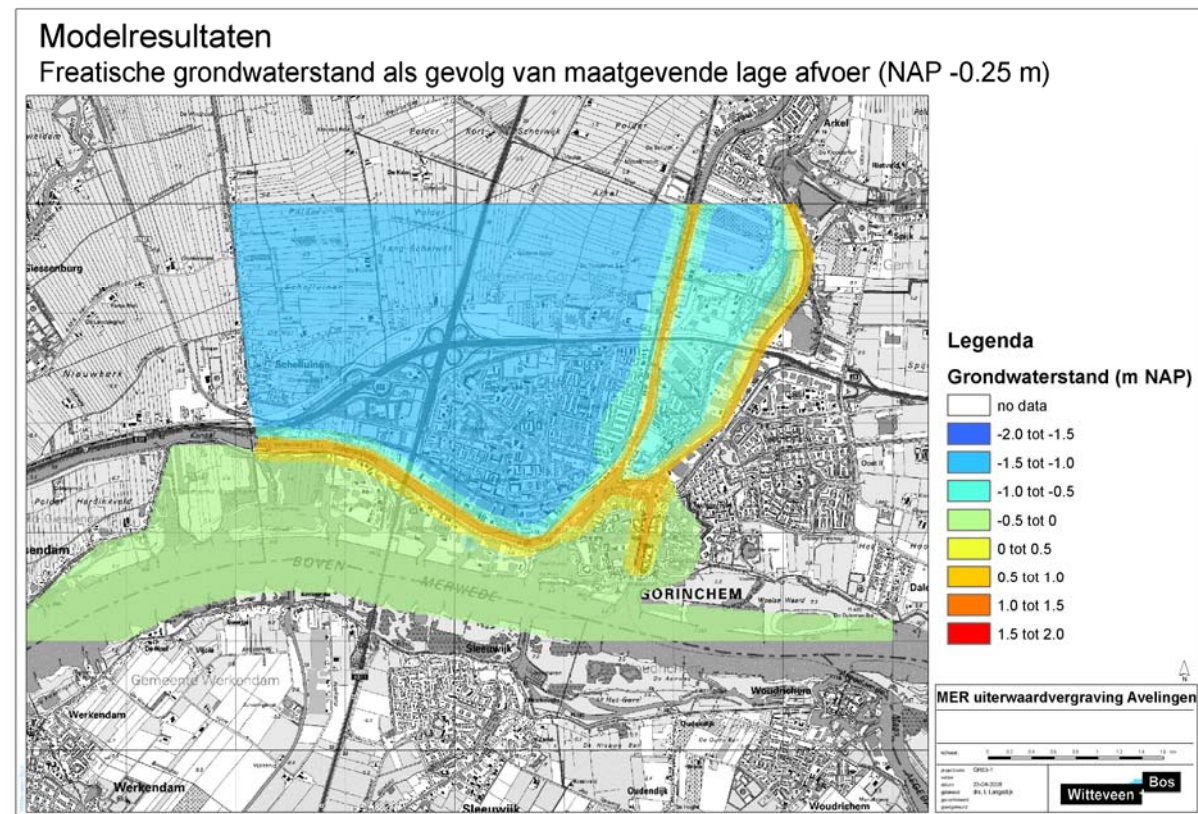
Om de huidige hydrologische situatie in beeld te brengen en de effecten van het initiatief te kunnen vaststellen is een grondwatermodel van het gebied opgesteld. Bijlage I bevat een gedetailleerde beschrijving van het grondwatermodel. Het grondwatermodel is voor twee verschillende scenario's doorerekend; voor een maatgevende hoge afvoer van de Waal/Boven Merwede met een peil van NAP +3,76 m en voor een maatgevende lage afvoer van de Waal/Boven Merwede met een peil van NAP - 0,25 meter. Op verzoek van het waterschap zijn deze waterstanden gehanteerd, die overeenkomen met een T=10 situatie (overschrijdingsfrequentie 1 keer per 10 jaar).

In de afbeeldingen 3.3 en 3.4 is de berekende grondwaterstand weergegeven voor de hoogwater en laagwatersituatie. In een hoogwatersituatie is er tussen de rivier en het kanaal een sterke gradient aanwezig, met name daar waar insteechhavens aanwezig zijn. Het grondwater heeft hierbij een noord-noordoostelijke stromingsrichting. Bij een laagwatersituatie zal het water vanaf het kanaal in de richting van de rivier stromen en in de richting van het bewoonde gebied van Gorinchem. In deze tijdelijke situatie fungeert het kanaal dus als waterscheiding.

afbeelding 3.3. Modelresultaten maatgevende hoge afvoer



afbeelding 3.4. Modelresultaten maatgevende lage afvoer



3.2. Autonome ontwikkeling

Voor het plangebied zijn geen specifieke autonome ontwikkelingen te voorzien. Wel zijn meer algemene autonome ontwikkelingen te verwachten zoals mogelijke gevolgen van klimaatverandering (intensievere buien, drogere zomers) en de reactie van waterbeheerders daarop (creëren meer aan- en afvoer capaciteit watergangen, vasthouden en bergen van water). De te verwachten fysieke veranderingen in het gebied en de omgeving zijn naar verwachting beperkt).

3.3. Samenvatting referentiesituatie

De hydrologie van het studiegebied wordt sterk bepaald door de invloed van de rivier. De optredende rivierstand bepaald in sterke mate de richting en intensiteit van de grondwaterstroming. Hierdoor kan de grondwaterstroming variëren van noord-noordoost bij hoge waterstanden tot zuid-zuidwest bij lage waterstanden. Het kanaal van Steenenhoek speelt eveneens een belangrijke rol in de hydrologie van het gebied. Er zijn geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid en ligging van zandbanen aangetroffen in de beschikbare informatie.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Watersysteem

4.1.1. Verandering grondwaterstand (ontwatering)

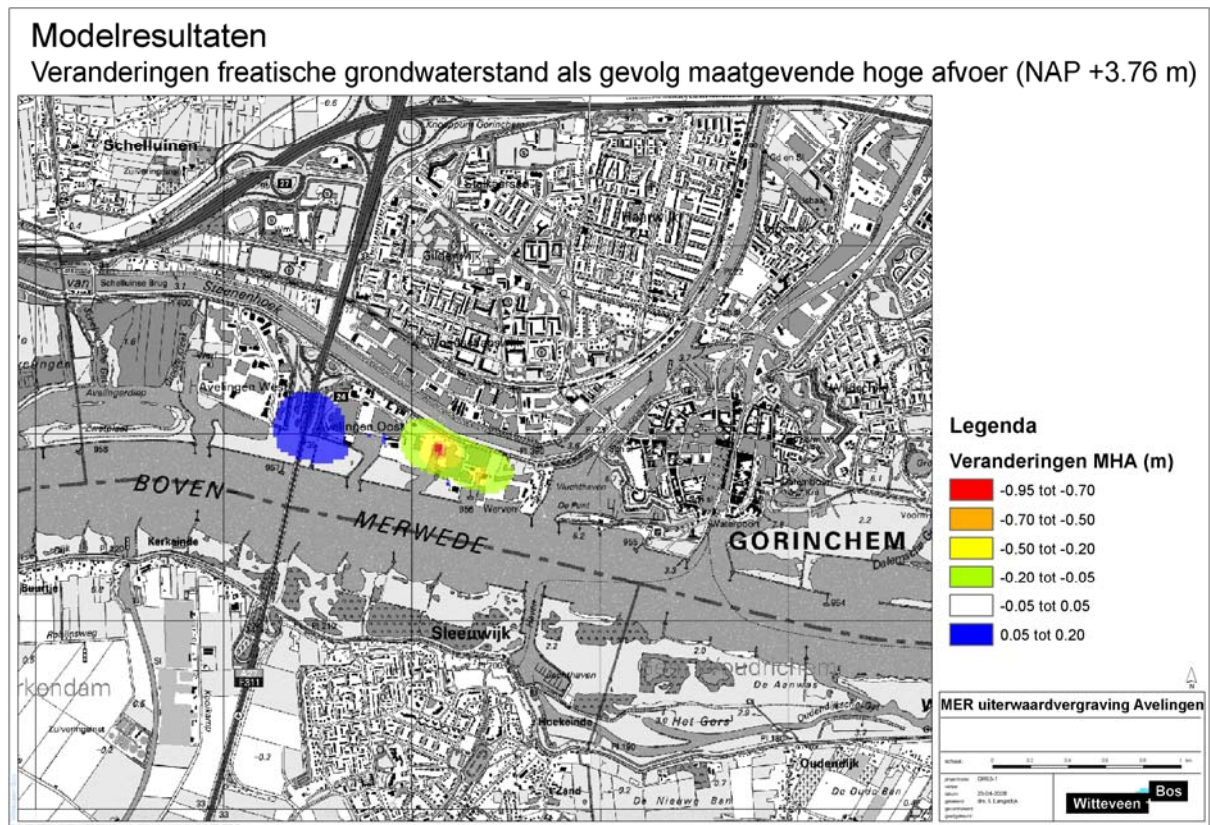
effecten basisalternatief

De effecten van het basis alternatief ten opzichte van de referentiesituatie zijn berekend met behulp van een stationaire grondwatermodel en weergegeven in afbeelding 4.1 en 4.2. Voor een hoogwatersituatie wordt ter plaatse van de grote insteekhaven een verlaging berekend die kan oplopen tot maximaal 95 cm, ter plaatse van de kleine insteekhaven tot maximaal 50 cm.

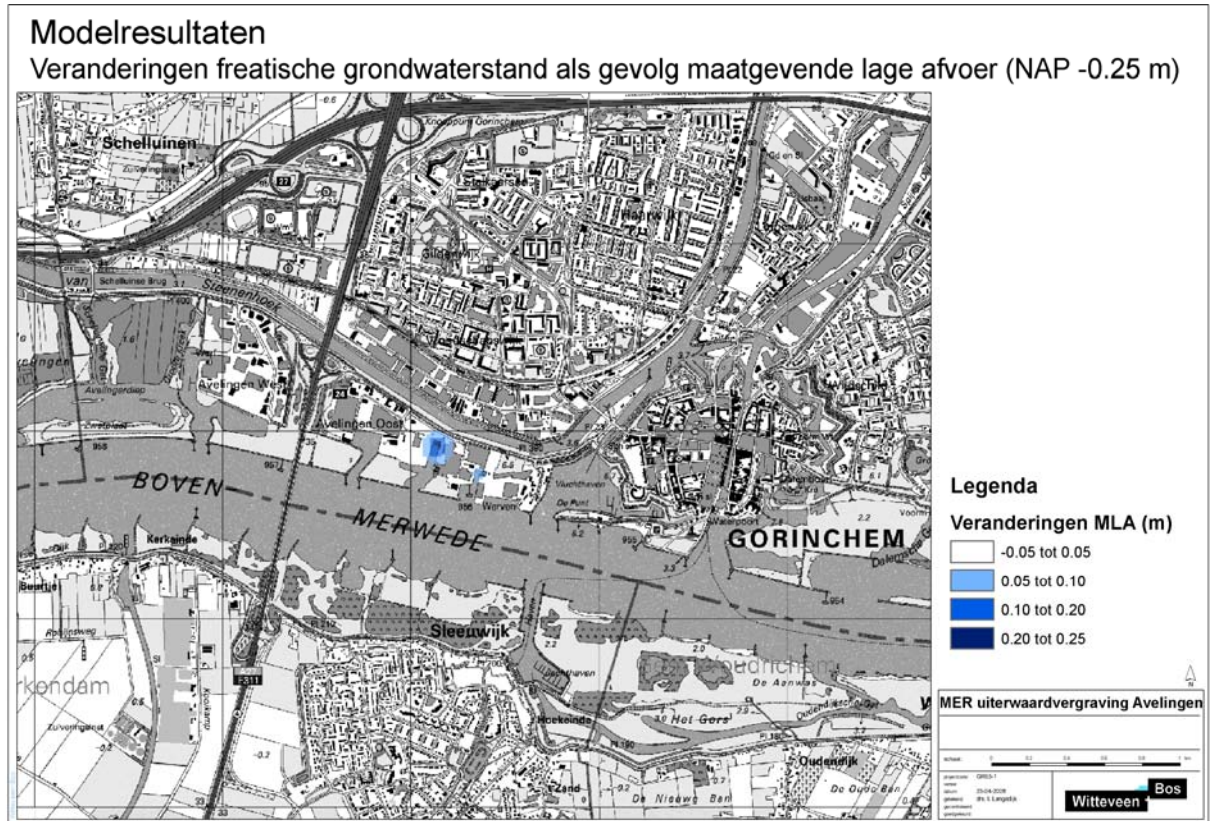
Door het dempen van deze havens in het basisalternatief zal de gradiënt tussen de rivier en het kanaal minder steil worden, waardoor de grondwaterstand met name in de kop van de havens zal dalen bij hoogwater. Door het dempen van de havens neemt de invloed van het rivierpeil in deze gebieden af, waardoor een daling zal optreden. Hierdoor zal op een deel van het industrieterrein de ontwatering bij hoogwater verbeteren. Overigens hangt dit wel samen met het materiaal waarmee de havens gedempt worden. Indien de havens met zand gedempt worden kan het effect minder groot zijn als hier is voorspeld. Daarnaast is in de berekening geen rekening gehouden met de aanwezigheid van damwanden in de insteekhavens. Het is namelijk zelden het geval dat damwanden zonder aanvullende maatregelen geheel waterondoorlatend zijn. Daarmee is het berekende effect van het dempen van de havens op te vatten als een benadering van het maximale effect. Ter plaatse van de aan te leggen nevengeul worden geen significante veranderingen (> 5 cm) berekend. Dit komt omdat er in het model rekening is gehouden met de aanwezigheid van zandige afzettingen in de deklaag parallel aan de rivier. In deze zandige afzettingen nabij de rivier zal de grondwaterstand vrijwel gelijk zijn aan het rivierpeil, waardoor de aanleg van de nevengeul geen significant effect heeft. Ter plaatse van het talud van de A27 wordt wel een verhoging berekend van circa 10-15 cm. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat in dit gebied geen insteekhavens aanwezig zijn en er over een relatief groot gebied afgraving zal plaatsvinden. Hierdoor wordt de invloed van de rivier op de grondwaterstand in dit gebied vergroot, waardoor een (beperkte) stijging van de grondwaterstand zal plaatsvinden.

Bij een laagwatersituatie is het effect omgekeerd, maar veel beperkter. Alleen in de insteekhavens wordt een stijging van de grondwaterstanden berekend van circa 20 cm.

afbeelding 4.1. Modelresultaten maatgevende hoge afvoer



afbeelding 4.2. Modelresultaten maatgevende lage afvoer



effecten varianten

Zoals blijkt uit de effectberekeningen is het wel of niet dempen van de insteekhavens (bouwsteen II en IV) van significante invloed op de grondwaterstanden.

4.1.2. Verandering kwel en wegzijging

Er worden op basis van de effectberekeningen geen significante veranderingen (die samenhangen met een grondwaterstandsverandering > 5 cm) verwacht van de binnendijkse kwel en wegzijging.

4.1.3. Verandering kwaliteit van grond- en oppervlaktewater

Er worden op basis van de effectberekeningen geen significante veranderingen verwacht ten aanzien van de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater. In het basisalternatief zullen de insteekhavens naar verwachting worden gedempt met verontreinigd slib vanuit de rivier. Dit slib is nu al mogelijk van invloed op de grondwaterkwaliteit en de kwaliteit van het rivierwater. Het verplaatsen van dit slib naar de insteekhavens en het afwerken met een leeflaag zullen naar verwachting geen verslechtering veroorzaken van de eventuele uitspoeling van stoffen (zoals PAK en zware metalen) naar het grondwater. Gezien de bodemopbouw is het mogelijk dat een lichte verbetering zal optreden van de uitloging omdat de deklaag ter plaatse van de insteekhavens wat minder doorlatend is dan de afzettingen rondom de rivier. Dit is echter op dit moment nog niet goed te beoordelen omdat de effecten samenhangen met de wijze waarop de slib in de insteekhavens wordt aangebracht en de eventuele voorzieningen die worden getroffen. Al met al is het effect als neutraal beoordeeld.

4.1.4. Invloed op waterhuishouding

Er worden op basis van de effectberekeningen geen significante invloed verwacht op de binnendijkse waterhuishouding (die samenhangen met een grondwaterstandsverandering > 5 cm).

4.1.5. Samenvatting effecten watersysteem

De effecten op het watersysteem doen zicht met name voor nabij de insteekhavens. Door het dempen van de havens zal bij hoogwater de grondwaterstand dalen tot maximaal circa 95 cm. Bij laagwater is de stijging circa 20 cm. Nabij het talud van de A27 wordt een verhoging berekend van circa 10-15 cm. Er worden geen effecten verwacht ten aanzien van kwel/wegzijging, waterkwaliteit of op de waterhuishouding.

4.2. Afgeleide effecten

Effecten basisalternatief.

4.2.1. Ontwatering industrieterrein (wateroverlast)

De ontwatering van het industrieterrein tijdens een hoogwatersituatie zal door het dempen van de insteekhavens lokaal verbeteren met maximaal 95 cm. Nabij de A27 neemt de ontwatering met circa 20 cm af.

4.2.2. Stabiliteit waterkering en talud A27

Ter plaatse van het talud van de A27 wordt een verhoging van de grondwaterstand verwacht tijdens een hoogwater van circa 10-15 cm. De verwachting is dat dit geen gevolgen heeft voor de stabiliteit van het talud. Zekerheidshalve wordt aanbevolen het effect te monitoren en eventueel een drainage/greppel aan de teen van het talud aan te brengen.

4.2.3. Stabiliteit kanaalbodem

Er worden op basis van de huidige beschikbare informatie geen effecten verwacht ten aanzien van het opbarsten van de kanaalbodem.

4.2.4. Samenvatting afgeleide effecten

De afgeleide effecten betreffen het verbeteren van de ontwatering nabij de insteekhavens en het licht verslechteren van de ontwatering nabij het talud met de A27.

effecten varianten

Zoals blijkt uit de effectberekening van het basisalternatief zal het niet dempen van de insteekhavens in variant II en IV een negatief effect hebben ten opzichte van het basisalternatief. De ontwatering zal bij het niet dempen van de havens niet verbeteren en gelijk blijven aan de huidige situatie. Ten aanzien van het talud van de A27 blijft het eerder omschreven mogelijke effect ook bij variant II en IV gehandhaafd.

4.2. Samenvatting effectbeoordeling

Het basisalternatief scoort voor het thema water licht positief omdat de ontwatering tijdens hoogwater nabij de insteekhavens sterk verbeterd en nabij het talud van de A27 licht verslechterd. Met name het niet dempen van de grote insteekhaven in variant IV scoort slechter ten opzichte van het basisalternatief. Voor de kleine insteekhaven (variant II) is dit meer beperkt ook het geval.

tabel 4.1. Overzicht effecten water

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
watersysteem																	
verandering grondwaterstand (ontwatering)	+			-		--											
verandering kwel en wegzijging	0			0		0											
verandering kwaliteit van grond- en oppervlaktewater	0			0		0											
invloed op waterhuishouding	0			0		-											
samenvatting watersysteem	+			0		-											
afgeleide effecten																	
ontwatering industrieterrein (wateroverlast)	+			-		--											
stabiliteit waterkering en talud A27	-			0		0											
stabiliteit kanaalbodem	0			0		0											
samenvatting afgeleide effecten	0			0		-											
samenvatting effecten Water	+			0		-											

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.3. Mitigerende en compenserende maatregelen

4.4. Mitigerende maatregelen

Zoals reeds beschreven kunnen nabij het talud van de A27 mitigerende maatregelen worden overwogen als uit metingen van de grondwaterstanden blijkt dat hiertoe aanleiding is.

4.5. Compenserende maatregelen

Er worden geen compenserende maatregelen voorzien.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Uit de bestaande en uit de bij de onderzoeken beschikbaar gekomen informatie zijn geen concrete aanwijzingen gevonden voor de ligging van zandbanen onder het kanaal (dwars op de rivier). Het is niet met zekerheid vast te stellen of er daadwerkelijk geen zandbanen onder het bedrijven terrein aanwezig zijn die continu aanwezig zijn en daarmee van invloed op de grondwaterstroming.

Het is op dit moment nog niet geheel duidelijk op welke wijze het slib in de havens aangebracht zal worden. Een nadere uitwerking van de eventuele effecten is mogelijk indien er meer informatie hiervoor bekend of beschikbaar is.

BIJLAGE I Uitgangspunten Modflow grondwatermodel

BOUW GRONDWATERMODEL

inleiding

Deze bijlage beschrijft de modelopbouw. Hierin wordt uitgelegd hoe het hydrologische systeem is vertaald naar modelmatige eenheden. In de onderstaande paragrafen wordt de discretisatie beschreven, de geohydrologische parameters (doorlatendheden en weerstanden) en hoe de hydrologische eenheden zoals polders en rivieren zijn vertaald naar randvoorwaarden voor het numerieke model.

Het grondwatermodel is stationair doorgerekend voor twee verschillende situaties. De situaties betreffen een:

- maatgevende hoge rivierstand van de Waal/Boven Merwede (overschrijdingsfrequentie bedraagt 1 keer per 10 jaar);
- maatgevende lage rivierstand van de Waal/Boven Merwede (onderschrijdingsfrequentie bedraagt 1 keer per 10 jaar).

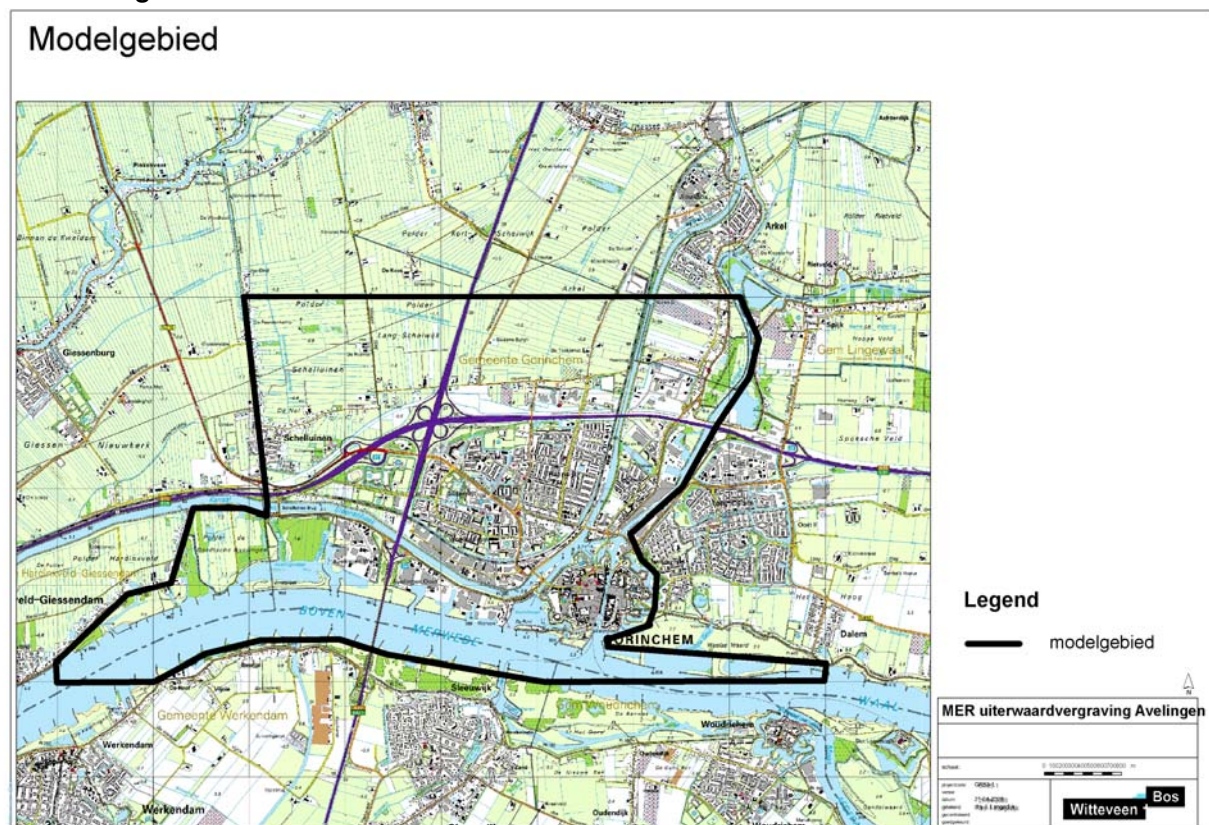
modelcode en modelgebied

Voor de bouw van het model is gebruik gemaakt van het eindige differentie rekenprogramma Processing Modflow Pro.

modelgebied en discretisatie

Het modelgebied bestrijkt een gebied van 4 x 7 km. Binnen dit gebied is een uniforme grootte van de cellen gehanteerd van 20 x 20 meter. Het modelgebied is weergegeven in afbeelding I.1.

afbeelding I.1.



geohydrologische schematisatie

Voor de geohydrologische schematisatie is gebruik gemaakt van de gegevens uit tabel 3.1. Tabel I.1 geeft de horizontale en verticale doorlatendheid van de geohydrologische eenheden weer.

tabel I.1. Horizontale en verticale doorlatendheid

geohydrologische eenheid	horizontale doorlatendheid (k_h (m/dag))	verticale doorlatendheid (k_v (m/dag))
ophooglaag	5,0	0,5
deklaag	0,01	0,004
eerste watervoerende pakket	17,5	1,75
eerste slechtdoorlatende laag	0,005	0,005
tweede/derde watervoerend pakket	8,5	0,85

Daarnaast is onderzocht of er kreek- en geulafzettingen in het studiegebied voorkomen. Op basis van boringen afkomstig uit de DINO database, Zandbanen kaart van de Provincie Gelderland en boringen ten behoeve van het bodemonderzoek komen geen eenduidige aanwijzingen naar voren voor de aanwezigheid van kreek- en geulafzettingen (zandbanen) in de deklaag.

randvoorwaarden

De randvoorwaarden in het grondwatermodel worden gevormd door de polderdrainage en de rivier de Waal/Boven Merwede. De noord- en zuidrand van het model in het eerste watervoerende pakket hebben een vaste stijghoogte. In het grondwatermodel is de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket vastgezet met de constant head randvoorwaarde. De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket op de noordrand van het model bedraagt NAP -1,0 m. De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket op de zuidrand van het model is gelijk aan het rivierpeil van de Waal/Boven Merwede (NAP +3,76 m voor de maatgevende hoge rivierstand en NAP -0,25 m voor de maatgevende lage rivierstand).

polders

De polders zijn gemodelleerd middels een General Head Boundary randvoorwaarde (GHB package). Hierbij wordt een drainageweerstand ingevoerd en het polderpeil. Als uitgangspunt is voor de drainageweerstand is de grondwatertrappenkaart gebruikt. De drainageweerstand is ingeschat op 300 dagen. De polderpeilen zijn bepaald op basis van informatie aangeleverd door waterschap Rivierenland.

rivieren en kanalen

In het grondwatermodel zijn de Waal/Boven Merwede, het Kanaal van Steenenhoek en het Merwedekanaal gemodelleerd met een RIVER randvoorwaarde. Invoer hierbij zijn een intreeweerstand, het rivierpeil en het bodempeil van de rivier of het kanaal. De waterstanden van het Kanaal van Steenenhoek en het Merwedekanaal worden beheerst op NAP +0,8 m.

De rivierpeilen van de Waal/Boven Merwede zijn gebaseerd op meetgegevens afkomstig van de Waternormalen website (bron: www.waternormalen.nl). Voor het rivierpeil is het gemiddeld bepaald tussen de rivierpeilen in Vuren en Werkendam. De maatgevende hoge rivierstand (overschrijdingsfrequentie 1 keer per 10 jaar) ter plaatse van het studiegebied bedraagt NAP +3,76 m. De maatgevende lage grondwaterstand rivierstand (onderschrijdingsfrequentie 1 keer per 10 jaar) ter plaatse van het studiegebied bedraagt NAP -0,25 m.

De intreeweerstand van het Kanaal van Steenenhoek en het Merwedekanaal is geschat op circa 50 dagen. De intreeweerstand van de Waal/Boven Merwede is ingeschat op circa 10 dagen.

In het model is aangenomen dat de Waal/Boven Merwede door de deklaag is gesneden en in contact staat met het eerste watervoerende pakket.

BIJLAGE VII Nautiek

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp nautiek
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/eekc/098
opgemaakt door ir. M.M.H.P. Baijens
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status concept 03
datum opmaak 16 juli 2008

paraaf



1. BELEIDSKADER

(inter)nationaal beleid

De Nota Mobiliteit is het nationale verkeers- en vervoersplan dat doelen en kaders voor het verkeers- en vervoersbeleid voor de middellange termijn (tot 2010) en lange termijn (tot 2020) beschrijft, met onder andere: ontwikkelen basisnet vervoer gevaarlijke stoffen en Uitwerken project 'ruimte langs de vaarweg'.

De ambitie van het Rijk verwoord in de Nota Mobiliteit is om het groeiend transport van bulk en containers op het hoofdvaarwegennet te accommoderen. Daartoe moeten in 2020 de internationale en nationale hoofdverbindingssassen qua dimensies voldoen aan de bijbehorende streefbeelden. Voorts is dan op dezelfde vaarwegen het achterstallig onderhoud weggewerkt en wordt het reguliere onderhoud preventief uitgevoerd (dat wil zeggen, vervanging bij verstrijken van de technische levensduur). Capaciteitsknelpunten bij sluizen en bruggen, het verdiepen en verbreden van bestaande vaarwegen en het uitbreiden van het aantal lig- en overnachtingsplaatsen (in verband met de internationale vaartijdenwet) zullen zoveel mogelijk per corridor op basis van kosten-batenanalyses worden aangepakt.

In het Binnenvaartpolitiereglement (Bpr), dat een uitvoeringsbesluit is van de Scheepvaartverkeerswet, staan alle verkeersvoorschriften die gelden voor de Nederlandse vaarwegen en van belang zijn voor de provinciale vaarwegen.

Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) en Besluit vervoer gevaarlijke stoffen (BVGS). In het kader van de Nota Vervoer Gevaarlijke stoffen (NVGS) definieert het Rijk een 'basisnet' voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, in combinatie met routing. Langs dit basisnet geldt een bebouwingsvrije zone en een zone met beperkingen. De provincie vult dit basisnet de komende jaren samen met haar partners concreet in voor Zuid-Holland voor vervoer over de weg, over het water, per spoor en via buisleidingen.

Om de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen tot een aanvaardbaar niveau te beperken worden door de overheid en het bedrijfsleven gezamenlijk veiligheidsmaatregelen genomen. De veiligheidsmaatregelen zijn vastgelegd in voorschriften gebaseerd op internationale verdragen en overeenkomsten zoals de ADN en geïmplementeerd in nationale wet- en regelgeving.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren vindt plaats volgens de 'Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen' (WVGS) die per 1 augustus 1996 van kracht is geworden.

De wet is van toepassing op het transporteren van gevaarlijke stoffen met een vervoermiddel over de weg, de binnenwateren en per spoor binnen Nederlands grondgebied en de handelingen die daarmee binnen de vervoersketen zijn verbonden. De WVGS is een zogenaamde raamwet die nader wordt ingevuld door het 'Besluit Vervoer Gevaarlijke Stoffen' (BVGS). Het BVGS geeft vervolgens aan de Minister van Verkeer en Waterstaat de wettelijke bevoegdheid om per modaliteit nadere Uitvoeringsvoorschriften op te stellen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de binnenwateren zijn de Uitvoeringsvoorschriften neergelegd in het 'Reglement vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen' (VBG).

Het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) bevat door RWS een uit te voeren studie 'Hoofdvaarwegen Verkenning 2008' met betrekking tot Capaciteitsuitbreiding overnachtingsplaatsen Merwedese. Dit mede door het huidige gebrek aan ligplaatsen door afstoten door gemeentes.

beheersplan voor de Rijkswateren

Scheepvaart is niet los te zien van andere gebruiksfuncties van water, zoals aan- en afvoer van water, drinkwater, natuur en recreatie. Scheepvaart is één van de nevenschikte gebruiksfuncties van het water. Dat betekent dat het belang van de scheepvaart altijd dient te worden afgewogen tegen dat van anderen.

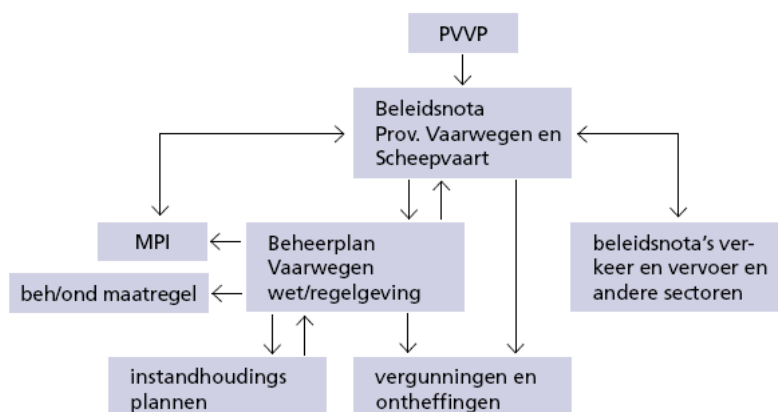
De ontwikkelingen in het goederenvervoer over water en de recreatie-toervaart leiden bij Rijkswaterstaat tot de noodzaak van een landelijk verkeersmanagement (VM), ingebed in de internationale ontwikkelingen. Rijkswaterstaat wil het landelijk VM oppakken in samenwerking met havenautoriteiten, gemeenten, provincies en anderen. Het bestaat uit:

- handhaving van de betrouwbaarheid van het vervoer over water;
- handhaving van de verkeersveiligheid op het water;
- handhaving van de veiligheid langs het water.

provinciaal beleid

Voor een goed begrip van deze Beleidsnota Provinciale vaarwegen en scheepvaart is helderheid nodig over de wijze waarop het beleid uit deze nota zijn verdere doorwerking krijgt. Daarvoor vormt onderstaand schema een hulpmiddel:

afbeelding 1.1. Provinciaal verkeer- en vervoerplan en invloed ervan op overig beleid



Het beleid, zoals vastgesteld in het Provinciale Verkeer- en Vervoerplan 2002-2020 (PVVP) wil het goederenvervoer over water en de recreatievaart stimuleren. Bij de uitwerking van het beleid voor deze twee functies worden de overige functies (waterberging, waterkwaliteit, ecologie, recreatie- en zwemwater) gerespecteerd (beleidsplan Milieu en Water 2000-2004, en het beleidsplan groen, water, milieu 2006-2010). Ambities uit het PVVP:

- de mogelijkheden van het vervoer van goederen over water moeten optimaal worden benut. Daarbij ligt er een belangrijke relatie met de knelpunten voor goederenvervoer op het rail- en het wegennetwerk. Vaarwegen waar goederenvervoer kansrijk is, dienen duidelijke prioriteit te krijgen;
- zoveel mogelijk benutten van de mogelijkheden die aan het water gelegen bedrijfskavels voor de ontwikkeling van het goederenvervoer bieden.

Elk jaar wordt het Meerjarenprogramma Provinciale Infrastructuur, afgekort MPI, als onderdeel van de begroting van de provincie Zuid-Holland opgesteld en vastgesteld. Het MPI is een (financieel) planningsinstrument waarin de uitgaven en inkomsten voor de verschillende provinciale infrastructurele projecten per programma staan weergegeven. De programma's zijn bedoeld om de bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid in de provincie Zuid-Holland te vergroten. Onderwerpen zoals dynamisch verkeersmanagement, goederenvervoer en milieumaatregelen komen onder deze MPI-programma's terug. Dit past eveneens in het meerjarenperspectief van de rijksnota's Ruimte en Mobiliteit, waarin forse ruimtelijke en economische ontwikkelingen tot 2020 staan genoemd, die directe consequenties hebben voor verkeersstromen in Zuid-Holland.

lokaal beleid

De ambities van Gorinchem rondom de functies wonen, werken, groen, mobiliteit, welzijn en milieu zijn in de 'Gemeentelijke Structuur Visie, 2005-2015' samen gebracht voor zover zij betrekking hebben op de ruimtelijke structuur van de stad. Het doel van deze structuurvisie is enerzijds het aangeven van de kaders waarbinnen ontwikkelingen en projecten kunnen plaatsvinden en anderzijds het communiceren van de ambities van Gorinchem aan derden. Het volgende is beschreven voor terreinen langs de Merwede: De oude bedrijventerreinen van Gorinchem langs de Merwede worden gerevitaliseerd. Op Avelingen-Oost gaat dit gepaard met het faciliteren van de watergebonden bedrijvigheid, wat mogelijk leidt tot uitbreiding van de containerterminal en verbetering van de havenfaciliteiten, zodat het terrein ingezet kan worden voor multimodale toepassingen (mits afgestemd op de ecologische verbindingzone langs de Merwede en op het beleid 'ruimte voor de rivier': hier wordt voorlopig ingezet op juist het terugdringen van industrie langs de Merwede).

2. BEOORDELINGSKADER

Bij de beoordeling van het ontwerp omtrent inrichting zal gebruik worden gemaakt van de Richtlijnen Vaarwegen (RVW2005) zoals uitgegeven door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer (december 2005). In aanvulling daarop zullen zonodig ook de publicaties 'Binnenhavens: inventarisatie van inrichtingsaspecten'(KS 'Schuttevaer', 1996) en 'Richtlijnen Scheepvaarttekens' (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1999) worden beschouwd. Tenslotte zal eventueel worden teruggevalen op andere/internationale richtlijnen en aanbevelingen (bijvoorbeeld van de Permanent International Association of Navigation Congresses).

2.1. Beoordelingscriteria

2.1.1. Nautische veiligheid

doorgaand scheepvaartverkeer

De effecten op de interactie tussen het doorgaande scheepvaartverkeer en de aantakking/aftakking van de scheepvaart van/naar de nevengeul zal worden beschouwd.

scheepvaart in de nevengeul

Er is gekeken in hoeverre de breedte van de geul geschikt is, in relatie tot het gebruik (bijvoorbeeld ligplaatsen langs/in de geul, zowel bovenstrooms als benedenstrooms van de drempel) en de te verwachten scheepsafmetingen, het aantal schepen (en eventuele gevaarlijke lading), de vaarmanoeuvres, de noodzaak van een draaicirkel, de invloed van de brug of de drempel, de eventuele stroomsnelheid in de geul, et cetera.

2.1.2. Bereikbaarheid

bereikbaarheid van de kades via de nevengeul

De te laden en te lossen schepen met de te verwachten scheepsafmetingen dienen naar de aanmeervoorzieningen toe te kunnen varen, zonder lastige manoeuvres. Waarna de schepen vanuit de al dan niet stroomvoerende nevengeul hun weg over de Boven Merwede kunnen vervolgen.

tabel 2.1. Beoordelingskader nautiek

aspect	criterium	methodiek / indicator/ eenheid / eventueel toe te passen model
nautische veiligheid	doorgaand scheepvaartverkeer	het scheepvaartverkeer op de Boven Merwede dient niet gehinderd te worden door verkeer naar en vanuit de nevengeul
nautische veiligheid	scheepvaart in de nevengeul	de wachtplaatsen en ligplaatsen dienen het aantal te verwachten schepen te kunnen verwerken en te voldoen aan de eerder genoemde gestelde richtlijnen. Zonder daarbij de doorgaande scheepvaart naar de kades te hinderen
bereikbaarheid	loskades	zowel de aanmeervoorzieningen van Damen als de kades van LCG (via de nevengeul) dienen net zoals in de huidige situatie bereikbaar te zijn met voldoende diepgang en zonder extra veel manoeuvres en zo ook verlaten te worden

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend:

score	betekenis
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

De bouwstenen die van belang zijn voor een nautische beoordeling zijn de volgende:

- bouwsteen I, materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON;
- bouwsteen VI, wachtplaatsen klasse Va schepen en ligplaatsen Kegelschepen in nevengeul;
- bouwsteen VIII, voorraadhaven Damen.

In het basisalternatief wordt de kraanloopbaan bij MERCON verwijderd. In variant Ia blijft deze gehandhaafd, in variant Ib wordt de kraanloopbaan verwijderd en weer teruggeplaatst op palen. De variant op het basisalternatief bevat voor bouwsteen VI geen wachtplaatsen voor klasse Va schepen en geen ligplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul. In de variant op bouwsteen VIII wordt geen voorraadhaven in de langsdam gemaakt. Deze is in het basisalternatief in de langsdam gesitueerd, vergelijkbaar met de huidige bestaande situatie bij Damen. De overige bouwstenen hebben geen effect op nautische aspecten en worden daarom niet beoordeeld.

3. REFERENTIESITUATIE

Nautisch beheergebied directie Zuid-Holland



3.1. Huidige situatie

De bedrijven ten oosten van de brug A27 zijn toegankelijk door insteekhavens, waarvan de toegang naar het westen is geïntendeerd. Het bedrijf Damen, ten westen van de brug, pacht twee havenbassins waar de afbouwactiviteiten plaatsvinden en is alleen via de zandvang toegankelijk. De diepgang van de insteekhavens bij LCG is 4 meter en de diepgang in de havenbassins bij Damen is 4,5 meter. Het maatgevende schip heeft een lengte van 110 meter.

De Boven Merwede is geklassificeerd als hoofdtransportas met CEMT klasse VIc. In het verkeers en vervoergegevens rapport 2006 van Zuid-Holland staan de scheepvaart intensiteiten vermeld aan de hand van radartelpunten. Op de Boven Merwede zijn geen tellingen uitgevoerd, maar tabel 3.1 geeft het aantal passages weer bij de Beneden Merwede.

tabel 3.1. Passages bij radartelpunt Beneden Merwede 2006

MAAND	OOSTGAANDE VAART			WESTGAANDE VAART		
	KLEINE VAART	GROTE VAART	TOTAAL	KLEINE VAART	GROTE VAART	TOTAAL
Jan	332	4.733	5.065	317	4.889	5.206
Feb	354	4.800	5.154	339	5.117	5.456
Mrt	392	4.674	5.066	377	5.026	5.403
Apr	523	4.299	4.822	539	4.676	5.215
Mei	923	4.706	5.629	989	5.047	6.036
Jun	1.242	4.507	5.749	1.064	4.755	5.819
Jul	1.609	4.640	6.249	1.346	4.846	6.192
Aug	956	4.727	5.683	1.018	4.997	6.015
Sep	963	4.850	5.813	894	5.121	6.015
Okt	607	4.842	5.449	529	5.162	5.691
Nov	344	4.696	5.040	277	5.106	5.383
Dec	292	4.129	4.421	230	4.550	4.780
TOTAAL	8.537	55.603	64.140	7.919	59.292	67.211

TOTAAL O+W	16.456	114.895	131.351
-------------------	---------------	----------------	----------------

Tabel B3.1: Aantal passages radartelpunt Beneden Merwede per vaarrichting per maand in 2006

3.2. Autonome ontwikkeling

De bedrijven behouden de insteekhavens en havenbassins met een diepgang van 4 meter en 4,5 meter. Hierdoor is er geen groei naar het ontvangen van grotere schepen mogelijk. Het maatgevende schip dat de bedrijven kunnen laden en lossen heeft een lengte van 110 meter. Met name voor LCG wordt een groei verwacht. De huidige kades kunnen daarbij beperkend worden.

3.3. Samenvatting referentiesituatie

Er is weinig onderscheid tussen het aantal scheepvaartpassages van west naar oost of van oost naar west over de Beneden Merwede.

De bedrijven ten oosten van de brug, bij de A27 over de Merwede, zijn toegankelijk door insteekhavens waarvan de toegang naar het westen is geïntendeerd. Het bedrijf Damen, ten westen van de brug, pacht twee havenbassins waar de afbouwactiviteiten plaatsvinden en is alleen via de zandvang toegankelijk. De diepgang van de insteekhavens bij LCG is 4 meter en de diepgang in de havenbassins bij Damen is 4,5 meter. Het maatgevende schip heeft een lengte van 110 meter. In de huidige situatie is het niet mogelijk door te groeien naar het kunnen lossen van schepen met een lengte van 135 meter. Met name LCG wordt in de toekomst mogelijk beperkt in het laden en lossen van schepen.

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Nautische veiligheid

4.1.1. Doorgaand scheepvaartverkeer

effecten basialternatief

In het basialternatief is er met betrekking tot het bereiken van de kades van Damen ten westen van de brug niets gewijzigd ten opzichte van huidige situatie.

Ten oosten van de brug verdwijnen de insteekhavens die op het westen geïntendeerd zijn en is er sprake van een nevengeul die men bovenstrooms dient in te varen. Vanuit nautisch oogpunt heeft het de voorkeur om havens vanuit benedenstroomse richting in te varen. Dat is in het basialternatief niet mogelijk in verband met de drempel die hier geplaatst wordt. Echter, de nevengeul met de insteek aan de bovenstroomse zijde kan zijn functie wel vervullen. De schepen hebben de mogelijkheid om in de nevengeul te draaien door gebruik te maken van de insteekhaven bij Stigterstaal. De schepen kunnen naar keuze vooruit of achteruit de nevengeul verlaten, zodat ze direct de gewenste richting ingaan. Zodoende dient er minder op de Merwede gemanoeuvreed te worden. Dit geeft minder hinder aan de doorgaande scheepvaart ten opzichte van huidige situatie. Op ruim 100 meter afstand aan de bovenstroomse zijde van de toegang tot de nevengeul bevindt zich het bedrijf Mercon, waarvan de kraanbaan vervalt in het basialternatief om een groter doorstroomprofiel te creëren wat iets gunstiger is omtrent stromingen voor de doorgaande scheepvaart.

Het nautisch aspect in het basisontwerp verandert niet veel ten opzichte van de huidige situatie, al dienen de schepen vanuit Rotterdam iets verder door te varen. Alle schepen kunnen via 1 ingang de kades bereiken. Door de extra wachtplaatsen zal het aantal scheepvaartbewegingen toenemen die door dezelfde ene ingang moeten, hetgeen resulteert in meer risico ten opzichte van de huidige situatie.

Samenvattend is de effectscore van het basialternatief -, een geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie.

effecten variant

Er zijn twee varianten voor het basialternatief voor bouwsteen I, waarin de kraanbaan bij Mercon wordt verwijderd. Deze bestaan uit variant Ia en Ib. Bij variant Ia blijft de kraanbaan van Mercon bestaan, zoals nu in de huidige situatie het geval is. Bij variant Ib wordt de kraanbaan verwijderd om op palen teruggeplaatst te worden. De kraanbaan ligt ver genoeg van de toegang van de nevengeul af om geen

effect te hebben op het scheepvaartverkeer naar de nevengeul toe. Voor het doorgaande scheepvaartverkeer zorgt het basisalternatief voor opheffing van de lokale vernauwing, waardoor er een kleine verbetering optreedt voor wat betreft stromingen. In variant Ia en Ib blijft de kraanbaan bestaan, maar is variant Ib iets gunstiger aangezien er meer doorstroming is bij een kraanbaan op palen in plaats van op een damwand zoals in variant Ia. Samenvattend is de effectscore van variant Ia -, een kleine verslechtering ten opzichte van het basisalternatief omtrent doorstroming. De effectscore van variant Ib is 0, verslechtering noch verbetering voor doorgaand scheepvaartverkeer, doordat vernauwing iets afneemt maar wel een uitstekende constructie in het water staat.

De variant van het basisalternatief bestaat voor bouwsteen VI uit geen wachtplaatsen in de nevengeul. Geen wachtplaatsen in de nevengeul resulteert in minder scheepvaart dat vanuit de Merwede de nevengeul in vaart met als resultaat dat ten opzichte van het basisontwerp het risico afneemt. De effectscore is een geringe verbetering met betrekking tot de drukte bij de ingang van de nevengeul.

De variant van het basisalternatief bestaat voor bouwsteen VIII uit geen voorraadhaven in de langsdam, maar afmeren in het zuidelijke bassin. Al dan niet een voorraadhaven die bestemd is voor casco's in de langsdam heeft geen invloed op de doorgaande scheepvaart op de Merwede. De effectscore is 0, geen verbetering noch verslechtering ten opzichte van het basisalternatief.

4.1.2. Scheepvaart in de nevengeul

effecten basisalternatief

In het basisalternatief wordt het zuidelijke bassin van Damen aan de oostzijde niet gemarkeerd door uiterwaarden, maar door een drempel. Als de nevengeul stroomvoerend is zal het zuidelijk bassin van Damen niet bruikbaar zijn. De mogelijke schepen die aan de kade in het zuidelijke bassin liggen dienen dan evenwijdig met de stroomrichting afgemeerd te worden, of te worden verplaatst naar het westelijke bassin. Dit is vergelijkbaar met de huidige situatie.

De wens bestond om ten oosten van de brug in de basisvariant de wachtplaatsen en ligplaatsen voor kegelschepen te realiseren. De nevengeul is ruim 100 meter breed en vormt de toegang tot de insteekhaven van LCG. Aan de noordoever van de nevengeul is de ligplaats voor een kegelschip gesitueerd. Deze bevindt zich 100 meter van de brug, maar nog wel in de nabijheid van een kantoorgebouw. Uit veiligheidsoverwegingen komt de ligplaats van een kegelschip te vervallen. Het is te riskant mede door de aanwezigheid van de brug. De effectscore van ligplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul is --, aanzienlijke verslechtering, niet mogelijk en komt te vervallen (zie ook deelnotitie externe veiligheid).

In de nevengeul is in het basisalternatief ruimte voor drie wachtplaatsen voor klasse Va schepen en kunnen aan de twee kades van LCG twee schepen van klasse Va afgemeerd liggen. Door het wegvallen van de ligplaats voor kegelschepen is er extra ruimte beschikbaar voor mogelijke wachtplaatsen van klasse Va schepen. De beschikbaarheid voor wachtplaatsen zorgt voor een snellere afhandeling en doorstroming en is daarom positief vanuit nautische veiligheid. In de huidige situatie is er geen sprake van wachtplaatsen en daardoor een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Er is te weinig ruimte voor een zwaairom in de nevengeul, maar al stekend in de insteekhaven waar dan geen schip aan de kade afgemeerd dient te liggen, is draaien wel mogelijk.

Op ruim 100 meter afstand aan de bovenstroomse zijde van de toegang tot de nevengeul bevindt zich het bedrijf Mercon waar de uitstekende kraanbaan verdwijnt, maar dat heeft geen invloed op de bereikbaarheid van de ingang van de nevengeul.

De overallbeoordeling van het basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie is positief, met name vanwege de positieve effect van de wachtplaatsen in de nevengeul op het logistieke deel voor afhandeling bij de kades. De effectscore is +.

effecten varianten

De kraanbaan (bouwsteen I) heeft nauwelijks invloed op de toegang van de nevengeul. Mits de schepen in de langshaven aan de bovenstroomse zijde van de kraan liggen afgemeerd en niet aan de voorzijde op Merwede. De kraanbaan zal wel duidelijk gemarkeerd dienen te worden op het uiteinde, zodat het ook 's nachts waar te nemen is. Maar de ruim 100 m afstand van kraanbaan tot de toegang tot de nevengeul heeft geen invloed op de scheepvaart om de nevengeul in of uit te varen. Effectscore is 0.

Geen voorraadhaven in de langsdam betekent voor Damen een geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief. Met name als de nevengeul stroomvoerend is, dienen alle casco's in de nevengeul evenwijdig aan de stroomrichting afgemeerd te worden, wat resulteert in minder beschikbare ruimte voor casco's. De effectscore van deze variant met betrekking tot bouwsteen VIII is -.

Geen wachtplaatsen in de nevengeul is een kleine verslechtering ten opzichte van het basisalternatief aangezien het afhandelen van schepen bij de kade minder snel kan doorstromen. Daar staat tegenover dat de drukte op de nevengeul met scheepvaartverkeer afneemt, wat een geringe verbetering is. De effectscore van de variant met betrekking tot bouwsteen VI is 0.

4.1.3. Samenvatting effecten aspect nautische veiligheid

Een zwaarwegend negatief punt zijn de effecten op externe veiligheid van de ligplaatsen voor kegel-schepen. In het basisontwerp zijn deze ligplaatsen daarom vervallen, zodat het basisontwerp wel goedgekeurd is door RWS.

Het basisalternatief waarin de kraanbaan bij Mercon komt te vervallen, is een geringe verbetering ten opzichte van de huidige situatie, doordat een plaatselijke vernauwing in de Merwede wegvalt en een obstakel in het water verdwijnt. In zowel Variant Ia, welke overeenkomstig is met de huidige referentiesituatie, en variant Ib is sprake van een kraanbaanconstructie uitstekend in het water welke gemarkeerd dient te worden op het uiteinde om zichtbaar te zijn. Gezien de afstand van de kraanbaan ten opzichte van de toegang tot de nevengeul speelt het zowel in het basisalternatief, als variant Ia en Ib geen rol van betekenis.

De nautische situatie op zich verandert niet veel ten opzichte van de huidige situatie. Door wachtplaatsen in de nevengeul zal het aantal schepen toenemen, waardoor het drukker wordt en er meer risico ontstaat. Dit is een geringe verslechtering, daar staat wel tegenover dat er meer voorzieningen zijn voor de huidige bedrijven en er een groei naar schepen met een lengte van 135 meter mogelijk is.

De variant geen insteekhaven voor casco's in de langsdam is een verslechtering van de situatie bij Damen, ten opzichte van het basisalternatief, en vergelijkbaar met de huidige situatie. De variant met geen wachtplaatsen in de nevengeul zorgt voor minder scheepvaart in de nevengeul wat resulteert in minder risico ten opzichte van het basisalternatief.

4.2. Bereikbaarheid

4.2.1. Bereikbaarheid kades via de nevengeul

effecten basisalternatief

In de nevengeul komt bij het bedrijf LCG een langskade welke eenvoudig, doch alleen via de nevengeul, te bereiken is. De tweede kade van LCG bevindt zich in de insteekhaven, welke goed bereikbaar is. Mochten de kades bezet zijn, zijn er voorbij de kades wachtplaatsen in de nevengeul waar de schepen worden afgemeerd. Vanuit de wachtplaats kunnen de schepen met eenvoudige manoeuvres de kades bereiken. Hierbij dient wel de overige scheepvaart in de nevengeul in acht te worden genomen. Bij het varen naar de kades vanuit de wachtplaats kunnen de schepen al rekening houden met hoe men de nevengeul wil verlaten. Hierdoor kan men al gedraaid zijn voordat het schip gelost is en na het lossen voorwaarts de nevengeul verlaten.

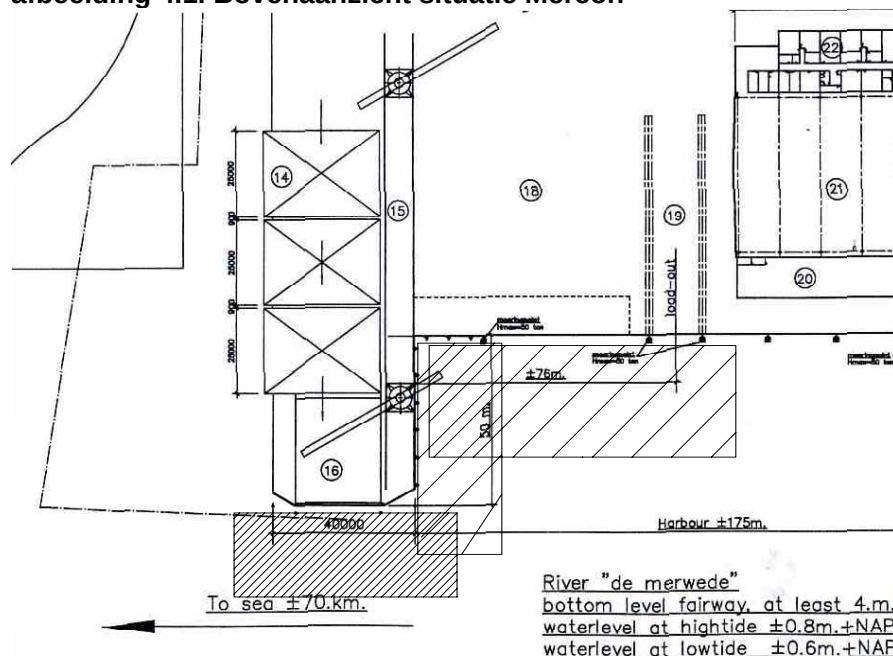
Aan de langskade kunnen grotere schepen afmeren dan 110 meter lengte, zodat het ontvangen van schepen met een lengte van 135 meter in de toekomst mogelijk is. Dit is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, waardoor de effectscore + is.

Bij Mercon wordt in het basisalternatief een langskade gecreëerd welke direct aan de Merwede ligt. Dit is nagenoeg overeenkomstig met de huidige situatie.

effecten varianten

Afbeelding 4.1 geeft de huidige situatie bij Mercon weer (bouwsteen I). De situatie waarin de barge loodrecht tegen de stroming in ligt is niet wenselijk. De schepen zullen evenwijdig aan de stroming afgemeerd liggen. Variant Ia is gelijk aan de huidige situatie. Schepen worden tijdens laden en lossen door de stroming toch wel tegen de kade aangedrukt, ongeacht welke situatie. Variant Ib plaats de kraanbaan terug, maar dan op palen. Met name tijdens afmeren en wegvaren zal variant Ib ongunstiger zijn, doordat er meer stroming is in de langshaven. Gelet op het doorgaande scheepvaartverkeer op de Merwede is het niet wenselijk om aan de voorzijde van de kraanbaan afgemeerd te liggen. De schepen zullen met name aan de kade aan de bovenstroomse zijde van de kraanbaan evenwijdig aan de stroomrichting afgemeerd liggen. Op de vaste kade zal gebruik worden gemaakt van mobiele kranen.

afbeelding 4.1. Bovenaanzicht situatie Mercon



Een nevengeul zonder wachtplaatsen (variant op bouwsteen VI) zorgt ervoor dat de afhandeling van de schepen bij de kade minder efficiënt kan verlopen. Aan de ene kant zijn de kades minder goed benut, doordat ze alleen voor scheepvaart direct vanaf de Merwede bereikbaar zijn en er geen wachtplaats is voor schepen in de nabijheid van de kade. Uit logistiek oogpunt neemt de bezetting van de kade af doordat er geen wachtplaatsen zijn.

Aan de andere kant zullen de kades beter bereikbaar zijn, aangezien geen wachtplaatsen ervoor zorgt dat er minder schepen in de insteekhaven steken om te kunnen draaien in de nevengeul. De kade van LCG vindt in het basisontwerp mogelijk hinder van schepen die vanuit de nevengeul in de insteekhaven steken.

Ten opzichte van het basisalternatief zijn geen wachtplaatsen een geringe verslechtering. Mede doordat logistiek zwaarder weegt dan veiligheid bij steken in de insteekhaven. Tevens vervalt de wens van

de bedrijven voor het realiseren van wachtplaatsen nabij de kades en dat is een verslechtering ten opzichte van het basisalternatief.

Geen insteechaven in de langsdamdam bij Damen (variant op bouwsteen VII) heeft geringe invloed op de bereikbaarheid van de kades in het zuidelijke bassin. Mede doordat geen insteechaven ervoor zorgt dat de casco's in het zuidelijke bassin afgemeerd liggen en er minder doorgang is in de nevengeul (zuidelijk bassin).

samenvatting effectbeoordeling

LCG heeft in het basisalternatief de mogelijkheid om schepen van 135 meter lengte te ontvangen en dat is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie. Tevens kunnen de kades beter benut worden, doordat er in het basisalternatief wachtplaatsen worden gerealiseerd in de nevengeul.

De effectscore van variant Ia is 0 en de effectscore van variant Ib is -, doordat tijdens het afmeren sprake is van meer stroming in de langshaven wat het iets lastiger maakt voor de schepen.

De variant op het basisalternatief, geen wachtplaatsen, zorgt voor een verslechtering ten opzichte van het basisalternatief. Geen wachtplaatsen resulteert in minder scheepvaart in de nevengeul en minder scheepvaart dat in de insteechaven steekt om te kunnen draaien, maar daar staat tegenover dat het laden en lossen van schepen aan de kades minder efficiënt zal verlopen. Een betere bezetting van de kade door middel van wachtplaatsen weegt zwaarder dan minder drukte in de nevengeul door afwezigheid van wachtplaatsen. De effectscore van geen wachtplaatsen is dan ook -, een geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief.

tabel 4.1. Overzicht effecten nautiek

scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																	
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
nautische veiligheid																	
doorgaand scheepvaartverkeer	0/ -	-	0					+					0				
scheepvaart in de nevengeul	+	0	0					0					0/-				
samenvatting nautische veiligheid	0	0	0					0					0				
bereikbaarheid																	
bereikbaarheid kades	+	0	-					-					-				
samenvatting bereikbaarheid	+	0	-					-					-				
samenvatting effecten Nautiek	+	0	-					-					0/-				

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.3. Mitigerende en compenserende maatregelen

mitigerende maatregelen

Aangezien er geen ruimte is voor een zwaairom in de nevengeul, dienen de schepen te steken in de insteechaven om te kunnen draaien. De keuze die de schepen hebben om of te steken of om achterwaarts de nevengeul te verlaten dient duidelijk kenbaar gemaakt te worden door middel van bebording. Zo dient ook bij de ingang van de nevengeul duidelijk zichtbaar te zijn dat de nevengeul doodlopend is en er geen doorgang is voor scheepvaart.

compenserende maatregelen

Er zijn geen compenserende maatregelen mogelijk om het negatieve effect voor de scheepvaart vanuit Rotterdam die de nevengeul in moeten varen, te compenseren.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

De bezettingsgraad van de kades van LCG met welk type schip kan mogelijk een rol spelen bij het bepalen van het aantal wachtplaatsen.

De verdeling van de scheepvaart komend vanuit de richting Rotterdam en richting Duitsland die naar de kades toe moeten en in welke richting de schepen de nevengeul weer verlaten. Dit om daadwerkelijk invloed op doorgaande scheepvaart te kunnen bepalen.

6. REFERENTIES

1. Richtlijn Vaarwegen, december 2005, RWS.
2. Vaarwegen in Nederland.
3. Binnenvaartpolitiereglement (Bpr).

BIJLAGE VIII Waterbouwkundige werken

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp waterbouwkundige werken
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/nija4/129
opgemaakt door ir. S.T. Pwa
goedgekeurd door ir. J.G.A. Coppes
status concept 03
datum opmaak 25 augustus 2008

paraaf



aan gemeente Gorinchem

1. BELEIDSKADER

1.1. (Inter)nationaal beleid

leidraad rivieren

In de leidraad wordt ingegaan op een aantal ontwerpaspecten voor onder meer de aanleg van een nevengeul gegeven. Deze aspecten richten zich met name op de veiligheid en hydraulische effecten en komen in de betreffende thema's aan de orde.

In de leidraad worden verder ontwerpoverwegingen gegeven voor het ontwerp van vergravingen. In dit verband is aangegeven dat in de nota Actief Bodembeheer Rijntakken de mogelijkheid wordt genoemd om dieper te graven dan nodig is om de vereiste waterstandsdeling te behalen. Hiermee is het mogelijk om delfstoffen te winnen en de ruimte aan te vullen met (niet-vermarktbaar) grond uit het projectgebied. De eisen die gelden voor het opvullen, zijn gelijk aan de eisen voor het storten in putten.

2. BEOORDELINGSKADER

Het doel van de beoordeling is het inzicht verwerven in welke onderdelen van het basisalternatief en de varianten haalbaar, kansrijk en aantrekkelijk zijn. Om deze beoordeling te maken wordt het ontwerp beoordeeld op onder meer een aantal technisch-waterbouwkundige aspecten en is per aspect een aantal criteria geformuleerd. De technische aspecten die zich richten op hoogwaterveiligheid en hydraulische effecten komen in de desbetreffende notitie aan de orde.

2.1. Complexiteit van technisch concept

2.1.1. Mate van beproefd concept

De mate van beproefd concept wordt afgemeten aan de mate waarin de techniek is bewezen. Toepassing van beproefde en goed begrepen concepten wordt positief beoordeeld.

2.1.2. Onzekerheden

De beoordeling op dit aspect richt zich op onzekerheden in de technische werking van het concept, of in de uitgangspunten, bijvoorbeeld ten aanzien van de nauwkeurigheid van grondgegevens.

2.1.3. Inpassing

In hoeverre is de ruimtelijke inpassing mogelijk zonder ingewikkelde aansluitingen, overgangen en/of aanpassing van bestaande infrastructuur, voorzieningen en gebouwen (slopen en herbouw). Voor de drempel (bouwsteen VII) speelt ook de negatieve beïnvloeding van de stabiliteit van het landhoofd van de A27 die een primaire waterkering is, een rol. De inpassing van de drempel en nevengeul in de bestaande invloedszones is een punt van beoordeling.

2.1.4. Risico's

Mede op basis van de beoordeling op de voornoemde criteria kunnen de technische risico's in beeld worden gebracht. Een ontwerp is risicovol als de werking afhangt van veel factoren of als over (onderdelen van) het ontwerp onzekerheden bestaan en/of de inpassing van het ontwerp naar verwachting moeilijk zal zijn.

2.2. Complexiteit van de uitvoering

2.2.1. Gecompliceerde handelingen/werkzaamheden

Dit zijn werkzaamheden die voorzichtig moeten worden uitgevoerd, waarvoor veel voorbereiding nodig is en/of veel (bijkomende) handelingen vereisen. Veelal komt het tot uitdrukking in hogere uitvoeringskosten, en complexe logistiek en inzet van middelen.

2.2.2. Beïnvloeding huidige activiteiten en infrastructuur op de bedrijven

De beoordeling op dit criterium gaat over de mate waarin op de bedrijventerreinen het volgende wordt beïnvloed:

- huidige werkprocessen;
- de logistiek (die tijdelijk beïnvloed wordt of permanent verandert);
- aanpassing aan gebouwen, infrastructuur en voorzieningen (inclusief sloop en herbouw of permanente vervanging).

2.2.3. Ruimtelijke beperkingen

Ruimtelijke beperkingen kan de uitvoering gecompliceerd maken. Voorbeelden van ruimtelijke beperkingen zijn kleine werkruimtes, het werken vanuit water, noodzakelijk ingewikkelde af- en aanvoerroutes et cetera.

2.3. Flexibiliteit

Het vermogen om in de toekomst het ontwerp te kunnen aanpassen aan veranderingen in gebruiksfunctie, de fysieke omgeving of hydraulische randvoorwaarden. Een hoge mate van flexibiliteit in een ontwerp heeft ook een hoog no-regret gehalte. Voorbeelden van veranderingen zijn een nieuwe oeververbinding over de A27 of de verandering van een eigenaar van aan het water gelegen terrein waardoor het gebruik van het terrein verandert.

2.4. Beheer en onderhoud

2.4.1. Werkzaamheden

Bij dit criterium wordt beschreven welk effect de bouwsteen heeft op het onderhoud. Daarbij wordt meegenomen welk onderhoud aan de orde is, wat de frequentie hiervan is en welke inzet van personeel en middelen ermee gemoeid is.

tabel 2.1. Beoordelingskader waterbouwkundige werken

aspect	criterium	methode/indicator
complexiteit van technisch concept	mate van beproefdheid	kwalitatieve beoordeling
	onzekerheden	kwalitatieve beoordeling
	inpassing	kwalitatieve beoordeling
	risico's	kwalitatieve beoordeling
complexiteit van de uitvoering	gecompliceerde handelingen/werkzaamheden	kwalitatieve beoordeling
	beïnvloeding huidige activiteiten en infrastructuur op de bedrijven	kwalitatieve beoordeling kostenraming
	ruimtelijke beperkingen	kwalitatieve beoordeling
flexibiliteit	aanpassingsvermogen	kwalitatieve beoordeling
beheer en onderhoud	werkzaamheden en frequentie	kwalitatieve beoordeling en tijd

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend:

score	betekenis beoordeling basisalternatief	betekenis beoordeling varianten
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verbetering ten opzichte van het basisalternatief
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het basisalternatief

2.5. Te beoordelen alternatief en varianten

De varianten worden beoordeeld op de voornoemde aspecten. Uitgezonderd zijn de varianten V (kade met portaalkraan), VI (geen wacht- en ligplaatsen) en VIIa (hogere drempel) die op deze criteria niet of niet voldoende onderscheidend van het basisalternatief zijn. De andere varianten zijn op één of meerdere criteria wel onderscheidend.

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

In de huidige situatie bevindt zich een aantal constructies en waterbouwkundige objecten in het projectgebied die door het inrichtingsplan beïnvloed zullen worden en derhalve onderwerp van de studie zijn. In het onderstaande wordt een korte beschrijving van deze waterbouwkundige werken gegeven waarbij gestart wordt vanaf de bovenstroomse zijde van het projectgebied.

scheepsdok van Mercon

Bij Mercon bevindt zich op de zuidwest hoek van het terrein een voormalige scheepsdok. Momenteel is er op deze voormalige dok een verrijdbare hal op rails gebouwd. Verder is over de gehele lengte van de voormalige dok er een kraanbaan langs de lijn van de verrijdbare hal.

afbeelding 3.1. Voormalige scheepsdok: huidige situatie (foto's boven) en vroeger (foto rechts-onder)



De hal wordt gebruikt voor 2e fase bedrijfsactiviteiten, hier worden de grotere onderdelen geassembleerd/gebouwd. De hal is in drie stukken opgedeeld; bij grotere samengestelde onderdelen kan een deel van de hal worden verreden opdat grotere samengestelde onderdelen deze hal kunnen verlaten.

Het meest zuidelijke deel van de voormalige dok wordt niet als hal gebruikt, maar als opslag van grote staalementen. De hal kan over deze betonnen bak heenrijden. De kraan wordt gebruikt om de schepen en pontons te laden en lossen die langs de zuidwal liggen. Aan het uiteinde van de kraanloopbaan kunnen trossen vastgezet worden van pontons die loodrecht op de kade afmeren. In het verlengde van de hal bevindt zich aan de noordzijde het gebouw voor opleiding/training met daarachter aan gekoppeld het gebouw voor voorraad voor materieel.

kleine insteekhaven Mercon-Vreugdenhill

De insteekhaven is eigendom van Mercon en Vreugdenhill, de perceelsgrens ligt ergens halverwege. Beide bedrijven hebben geen specifieke bestemming met de haven. De haven is niet onderhouden, de bodem ligt globaal op NAP-1m tot NAP. De haven is circa 90 x 40 meter groot.

terrein Vreugdenhill

Ter hoogte van dit terrein bevindt zich het eerste deel van de te vergraven uiterwaard. Deze uiterwaard is eigendom van Vreugdenhill. De uiterwaard is begroeid met wilgen die door Vreugdenhill regelmatig worden onderhouden.

afbeelding 3.2. Waterzuiveringsinstallatie



Op het terrein van Vreugdenhill ligt de waterzuiveringsinstallatie. Vreugdenhill maakt melkpoeder door het water uit melk te verwijderen en kan daarom ook als een waterfabriek worden beschouwd. De waterzuivering is derhalve een cruciaal onderdeel van het bedrijf. Vanuit de fabriek wordt het water in ondergrondse leiding naar de waterzuivering afgevoerd. Het gezuiverd water wordt via een ondergrondse leiding in de uiterwaarden geloosd op de rivier. Momenteel voldoet de zuivering niet aan de vigerende normen en dient te worden aangepast; de procedure hiervoor is lopende.

Aan weerszijden van de waterzuivering bevinden zich de parkeerterreinen. Ondergronds ligt ook de waterleiding die uit de fabriek naar de zuivering loopt. Het voorste (zuidelijk) deel van het fabriekscomplex is een gebouw op palen die in het water staan; dit water is verbonden met de Merwede. Onder het gebouw bevinden zich leidingen die zijn opgehangen aan de onderzijde van het gebouw. Een ervan is de waterleiding naar de zuivering.

grote insteekhaven Vreugdenhill

De insteekhaven (inclusief de gronden aan weerszijden) is eigendom van Vreugdenhill. De bodem van de insteekhaven ligt tussen NAP-2m en op NAP-3m. De haven is 150 meter diep en 45 meter breed. De haven wordt niet gebruikt (Vreugdenhil is geen watergebonden bedrijf) maar de kades aan weerszijden kunnen nog steeds voor overslag worden gebruikt.

langskade Vreugdenhil- Logistiek Centrum Gorinchem (LCG)

De oever tussen de grote insteekhaven van Vreugdenhill en de insteekhaven van LCG/Stigterstaal bestaat uit een steil bekleed talud bij het terrein van Vreugdenhill, een verticale oeverconstructie ter hoogte van het terrein van FITT Trucks en een talud dat op NAP +1.8m overgaat in het voorliggende uiterwaard ter hoogte van het terrein van LCG. Dit is het tweede deel van de te vergraven uiterwaard; het maaiveld ligt hier globaal op NAP.

afbeelding 3.3. Huidige grenslijn LCG (foto linksboven), geniepijler (rechtsboven), kade FITT Trucks (linksonder) en oever Vreugdenhill (rechtsonder)



De kade ter hoogte van FITT Trucks is ongeveer 20 meter vooruitgeschoven ten opzichte van de naastgelegen taludlijn en bestaat uit een damwand constructie. Het terrein van FITT Trucks is recentelijk opgehoogd en opgewaardeerd. Het terrein van LCG en dat van Vreugdenhill worden gebruikt voor opslag van containers, die van Vreugdenhil wordt extensief gebruikt door derden. Het water voor het terrein van Vreugdenhill en FITT Trucks is ondiep met een bodem op NAP-1m. De haven wordt al jarenlang niet meer gebruikt, ondanks dat er redelijk nieuwe oevers en afmeervoorzieningen aan de westkant liggen, die aangelegd zijn toen op de kade van FITT trucks/Vreugdenhil nog overslag plaatsvond.

Er bevinden zich vijf pijlers van een voormalige geniebrug in de uiterwaard, ter hoogte van het LCG bedrijfsterrein. De pijlers zijn gefundeerd.

insteekhaven Stigterstaal/LCG

De haven wordt gebruikt voor de aanvoer van staal voor Stigterstaal. Tevens wordt de haven gebruikt door LCG. Hier bevindt zich een 110 meter lange kade. De haven wordt het meest gebruikt door LCG, waar gemiddeld drie schepen per dag de loskade van LCG aan doen. De bodem van de haven ligt grotendeels op NAP-4m. Er is sinds de overname van de haven door Stigterstaal geen onderhoud uitgevoerd. De haven ligt grotendeels nog redelijk op nautische diepte.

brugpijlers

Ten oosten van de insteekhaven van Stighterstaal/LCG bevindt zich het derde deel van de uiterwaard in het plangebied. Deze reikt tot de haveningang van Damen. De oever van Avelingen loopt onder een kort talud over in de uiterwaard.

In dit deel van de uiterwaard bevinden zich ook de pijlers van de brug van de A27 over de Merwede. Er bevinden zich op het tracé waar de nevengeul is geprojecteerd, 2 brugpijlers. De pijlers zijn gefundeerd op palen. Deze zijn afgeschermd met een betonnen wand rondom. De bovenzijde van de fundatie ligt op NAP+0.8m, de wanden reiken tot NAP-2.2m.

voorraadhaven Damen

In de huidige situatie worden de havens van Damen gebruikt voor afbouwactiviteiten (lassen, montage, stellen en slingerproeven). In de haven zuid waar de nevengeul is geprojecteerd, ligt tevens casco's (scheepsrompen) die in voorraad zijn genomen en die afgebouwd moet worden. Er worden circa 60 tot 90 schepen per jaar afgebouwd. De aanvoer van materiaal is alleen per as (over de weg).

afbeelding 3.4. Zuidelijke havenbassin Damen



Langs de oever ter hoogte van de autoparkeerplaats bevindt zich een afbouwsteiger.

De oever bestaat uit een taludconstructie en is voorzien van een bescherming met stortsteen. Ter hoogte van het hoofdgebouw van Damen bevindt zich een landtong. De landtong heeft geen specifieke functie. Het is waarschijnlijk een overblijfsel van de uiterwaard die ten behoeve van de haven van Damen is vergraven. De landtong zorgt ervoor dat de schepen aan de drijvende steiger in de westelijke geul in de luwte liggen bij oostelijke wind (fungeert als wind- en golfbreker).

Aan de westzijde is een insteekhaven, genoemd haven west. Hier bevindt zich een ponton voor de afbouw van schepen.

Meer naar binnen bevinden zich de twee scheepshellingen alsmede enkele afmeervoorzieningen. Het terrein van het oobos dat de westelijke havenkom omrandt, is eigendom en in beheer van Staatsbos-beheer.

In de huidige situatie tot waterstanden van NAP+2m is geen sprake is van stromend water. Bij waterstanden hoger dan NAP+2m stroomt water over de uiterwaarden en zal ook het water in de haven van Damen gaan stromen. De kernactiviteiten van Damen vereisen stilstaand water en afwezigheid van stroming. Dit geldt met name als schepen worden 'gesteld' of op slingeren worden beproefd. Er is dus momenteel sprake van werkbare condities bij waterstanden lager dan NAP+2m. Hogere waterstanden komen volgens de ervaring van Damen circa 30 dagen in het jaar voor.

De bodem van de haven varieert van NAP-3m langs de randen tot NAP-4m en dieper in het midden van de havenbassins. Door Rijkswaterstaat is een minimale bodemligging is NAP-4.5m aangegeven. De haven is bereikbaar via een haveningang met een zandvang. Er bevindt zich volgens Damen een drempel (zinkstuk) op de bodem op de rand (rivierzijde) van de zandvang. Dit is niet in de recente opnames opgemerkt.

Aan de westzijde is het havengebied van Damen begrensd door een laag gelegen dam die toegang verschaft tot het eiland dat ten westen van de haveningang ligt.

3.2. Autonome ontwikkeling

brugpijlers

De oeververbinding van de Merwede is onderwerp van een lopende planstudie. Momenteel zijn er nog geen uitgewerkte en specifieke ontwerpen van de nieuwe oeververbinding. Het is ook niet verwachten dat deze zullen komen in de loop van het onderhavig project. Met Rijkswaterstaat is afgesproken om in deze studie uit te gaan van de bestaande brugpijlers en dat de nieuwe oeververbinding een situatie oplevert die geen verslechtering zal geven in termen van een verminderde doorgang van de stroom in de nevengeul onder maatgevende condities.

bedrijfsactiviteiten

De bedrijven langs de beoogde nevengeul hebben aangegeven nog geen specifieke plannen te hebben die van invloed zijn op het ontwerp van de nevengeul. LCG heeft de wens uitgesproken om in de toekomst zwaardere schepen te willen ontvangen. Er is door LCG ook een toekomstvisie ontwikkeld met een loskade langs de nevengeul en welke voorzien is van een portaalkraan. Vreugdenhil heeft aangegeven dat in de toekomst mogelijk melk over het water wordt aangevoerd (door onder andere Campina).

4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Complexiteit van technisch concept

4.1.1. Criteria

Het aspect wordt beoordeeld op de volgende criteria:

- mate van beproefd concept;
- onzekerheden;
- inpassing;
- risico's.

4.1.2. Effecten basisalternatief

Het plan in het basisalternatief bevat veel maatregelen die technisch beproefde concepten zijn met weinig technische onzekerheden (oever, drempel, dammen, kades, dempen van havens et cetera) en waarvan de inpassing in de bestaande situatie met relatief weinig problemen mogelijk moet kunnen zijn. Daar staat tegenover dat het plan een grote verscheidenheid aan ingrepen bevat en dat sommige onderdelen ervan technisch wel als gecompliceerd beoordeeld moeten worden. Derhalve scoort het basisalternatief toch negatief ten opzichte van het handhaven van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Doorslaggevend zijn vooral de technische complexiteit van de beschermingsconstructies van de brugpijlers en van de ingrepen bij Mercon; deze minder gangbare maatregelen en de onzekerheden hierbij leiden tot een negatieve totaalscore van het basisalternatief.

4.1.3. Effecten varianten

Handhaven materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON (bouwsteen Ia): Het verwijderen van een deel van het voormalige scheepsdok en aanbrengen van waterkerend schot (basisalternatief) is geen beproefd concept. Er zijn onzekerheden zoals de huidige situatie van de constructie en risico's ten aanzien van de afsluiting en het slopen. Inpassing is een issue hier omdat voor de hal, gebouwen elders op het terrein moeten worden verplaatst. De variant scoort daarom in alle opzichten positief en zeer positief op inpassing.

Handhaven van de kraanbaan en de baan voor de hal van Mercon, vervangen scheepsdokconstructie door palenrij (bouwsteen Ib): Het vervangen van de scheepsdokconstructie door een palenrij is geen beproefd concept. De variant scoort in alle opzichten negatief omdat er onzekerheden en risico's zijn in de aansluiting van het kopschot aan de bestaande constructie en in de koppeling van gehandhaafde onderdelen aan nieuwe constructiedelen (complexe inpassing). De variant scoort daarom in alle opzichten negatief.

Handhaven van de insteekhavens (bouwsteen II en IV): In de variant worden geen werkzaamheden uitgevoerd en daarmee is er geen sprake van een technisch concept. Ten opzichte van het basisalternatief is geen sprake meer van onzekerheden; de mogelijk lastige inpassing van de gedempte haven in relatie tot aangrenzende bebouwing (dek en scheepshelling bij MERCON en fabrieksgebouw bij Vreugdenhil) wordt vermeden. De variant scoort onderscheidend positief. Op de andere criteria is de variant niet onderscheidend gunstiger of ongunstiger.

Verplaatsen van de waterzuiveringsinstallatie (bouwsteen III): het bouwen van een waterzuiveringsinstallatie is op zich een beproefd concept met weinig risico's en onzekerheden (mits gefundeerd op palen). De installatie is wel van significante omvang en zal dus ergens ingepast dienen te worden. Een optie is om de waterzuivering in de gedempte haven te plaatsen. Verder is de aansluiting op de fabriek een technisch aandachtspunt.

Dam verwijderen, drempel op 2+NAP (bouwsteen VIIb): een integratie van de dam met de bescherming van de brugpijlers heeft een gunstiger inpassing en minder technische onzekerheden, en risico's worden vermeden. De bescherming van de brugpijlers vervalt immers en de dam ligt er voor een deel al in de vorm van de bestaande uiterwaard. Omdat de beschermingsconstructie een minder beproefd concept is, scoort de variant op dit punt ook positiever. De variant scoort overall gunstiger.

Dam verwijderen, drempel op 1+NAP (bouwsteen VIIc): door het afgraven van de dam van het natuurgebied vervalt een constructie. Er hoeft niet te worden ingepast. De variant scoort echter niet onderscheidend gunstiger op het aspect beproefdheid (dam is een beproefd concept), onzekerheden en risico's (in basisalternatief zijn die ook niet significant).

Dam handhaven, drempel onder de brug op 2+NAP (bouwsteen VIIc): In alle opzichten scoort de bouwsteen positief omdat er geen sprake is van een nieuw ontwerp

Als beleidsinstrument om (ongewenste) negatieve beïnvloeding van de waterkering te voorkomen hanteert het waterschap de Keur met hierin de regels voor de activiteiten die in de directe omgeving van een waterkering wel of niet zijn toegestaan. In de legger is het gebied afgebakend waarin de Keur van toepassing is, uitgedrukt in kernzone, beschermingszone en buitenbeschermingszone. De nevengeul en het ooboskanaal langs het landhoofd doorsnijden de beschermingszone. In de varianten VIIb en VIIc (waarin de drempel onder de brug is projecteerd) is de omvang van de ontgraving veel kleiner en zijn ook in dit verband de varianten beter inpasbaar.

Geen voorraadhaven Damen in de langsdam (bouwsteen VIII): de variant leidt tot een eenvoudiger aanleg van de scheidingsdam (geen inpassing van een insteekhaven) en scoort daarom iets gunstiger op het aspect inpassing.

Handhaven landtong Damen (bouwsteen IX): het verwijderen van de landtong betekent ook dat leidingen in de landtong aangepast dienen te worden. Er zijn onzekerheden ten aanzien van de inpassing van de leiding. In de variant wordt dit alles vermeden. Dit leidt tot een positieve beoordeling op aspect onzekerheden en inpassing.

Langsdam met rietland, al dan niet met ruigte (Bouwsteen Xa en Xb): beide varianten zijn ten opzichte van het basisalternatief niet onderscheidend op dit aspect.

Maximale zandwinning (bouwsteen XI): de variant is complexer omdat er veel onzekerheden zijn ten aanzien van de zandbalans (die als basis dient voor dit voornemen) en bijbehorende grondstromen. Verder is het technisch concept iets gecompliceerder omdat de scheidingsdam -na te zijn ontstaan van het zand- met kleiig materiaal weer opgebouwd moet worden. Verder zijn er risico's ten aanzien van de geotechnische stabiliteit van ontgravingen in de buurt van de vierde brugpijler (met de bedieningskamer).

4.2. Complexiteit van de uitvoering

4.2.1. Criteria

Het aspect wordt beoordeeld op de volgende criteria:

1. gecompliceerde handelingen/werkzaamheden;
2. beïnvloeding huidige activiteiten en infrastructuur op de bedrijven;
3. ruimtelijke beperkingen.

4.2.2. Effecten basisalternatief

Een vergelijking op dit aspect van het plan met de referentiesituatie is niet voor de hand liggend. De beoordeling is daarom negatief. De realisatie van het plan omvat een substantieel aantal werkzaamheden die op sommige onderdelen complex zijn. Een complicerende factor is de zorg voor het beïnvloeden van bedrijfsprocessen. Het basisalternatief moet negatief op het aspect uitvoering worden beoordeeld.

4.2.3. Effecten varianten

Handhaven materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON (variant op bouwsteen I): de variant scoort zeer gunstig omdat een complexe uitvoering wordt vermeden van het sloopwerk, het aanbrengen van de waterkerend schot alsmede het bouwen van nieuwe gebouwen. Ook wordt in de variant vermeden dat de bedrijfsvoering significant wordt beïnvloed. Tot slot wordt in de variant vermeden dat gebouwen op het terrein van Mercon verplaatst en ingepast moeten worden.

Handhaven van de kraanbaan en de baan voor de hal van Mercon, vervangen scheepsdokconstructie door palenrij (bouwsteen Ib): Het vervangen van de scheepsdokconstructie door een palenrij vergt een veel gecompliceerder uitvoering, dit geldt met name voor het plaatsen van de palen en het koppelen van gehandhaafde delen met de nieuwe palenrij. De variant scoort in de andere opzichten niet onderscheidend.

Handhaven van de insteekhavens (bouwsteen II en IV): in de variant worden geen werkzaamheden uitgevoerd en daarmee is er geen sprake van een uitvoering. Ten opzichte van het basisalternatief scoort de variant positief, omdat in het Basisalternatief het dempen van de haven betekent dat in de kleine haven ook de grond onder het dek en onder de schaapsdokconstructie van Mercon aangebracht moet worden. In de grotere insteekhaven van Vreugdenhil is in het basisalternatief de aansluiting van de gedempte haven op de ruimte onder het fabrieksgebouw een aandachtspunt. Verder dient in het basisalternatief de waterponton te worden verplaatst maar dit is een beperkte activiteit.

Verplaatsen van de waterzuiveringsinstallatie (bouwsteen III): Het bouwen van een waterzuiveringsinstallatie is een gecompliceerde maatregel en beïnvloedt de bedrijfsvoering tijdens de uitvoering significant. De aansluiting op de leidingen van de fabriek kan gecompliceerd zijn. De score is daarom negatief.

Dam verwijderen, drempel op 2+NAP (bouwsteen VIIb): Een integratie van de dam met de bescherming van de brugpijlers leidt tot een aanmerkelijk eenvoudiger uitvoering van het werk. De inpassing van de nieuwe beschermingsconstructie wordt vermeden in de variant. De variant scoort gunstiger.

Dam verwijderen, drempel op 1+NAP (bouwsteen VIIc): Doordat de dam bij het natuurgebied wordt verwijderd, scoort de variant gunstiger.

Dam handhaven, drempel onder de brug op 2+NAP (bouwsteen VIIc): de ingreep is nu veel kleiner van omvang. In alle opzichten scoort de bouwsteen positief.

Geen voorraadhaven Damen in de langsdam (bouwsteen VIII): De variant leidt tot een eenvoudiger aanleg van de scheidingsdam (geen inpassing van een insteekhaven) en scoort daarom iets gunstiger op het aspect werkzaamheden. Ook zal de bedrijfsvoering iets minder worden beïnvloed.

Handhaven landtong Damen (bouwsteen IX): In het basisalternatief wordt de landtong verwijderd en dienen leidingen opnieuw gelegd te worden. Door het niets doen worden deze uitvoeringswerkzaamheden (en overlast voor Damen) vermeden en scoort de variant derhalve gunstiger.

Langsdam met rietland (Bouwsteen Xa en Xb): De aanleg van het riet in de variant Xa en aanvullende beplanting in variant Xb vraagt meer zorg en aandacht bij de aanleg en scoort daarom minder.

Maximale zandwinning (bouwsteen XI): De variant is veel complexer in aanleg. Er dient voorzichtig ontgaven te worden in verband met risico's ten aanzien van de geotechnische stabiliteit van de onderwatertaluds maar ook bestaande oevers. Verder is de grondopbouw ruimtelijk gevarieerd zodat de ontgravingswerkzaamheden gecompliceerder zijn. Er dient verder materiaal tijdelijk te worden geborgen en de scheidingsdam dient deels met kleiig materiaal opgebouwd te worden. Hierdoor zijn ook veel meer handelingen nodig voor de realisatie van de scheidingsdam. De havenactiviteiten bij Damen zullen voor een langere tijd en intensiever negatief worden beïnvloed. Het rekening houden met Damen, maar ook het rekening houden met (meerdere) brugpijlers bij diepere ontgravingen maakt dat op het aspect uitvoering negatief wordt gescoord.

4.3. Flexibiliteit

4.3.1. Effecten basisalternatief

Het basisalternatief bestaat uit een groot aantal maatregelen die in de toekomst niet op eenvoudige wijze kunnen worden aangepast. Veranderingen van vele onderdelen van het plan zullen ontwerp- en uitvoeringstechnisch ingrijpend zijn. In dit opzicht is de algemene score negatief.

4.3.2. Effecten varianten

Handhaven van de kraanbaan en de baan voor de hal van Mercon, vervangen scheepsdokconstructie door palenrij (bouwsteen Ib): aanpassingen zijn niet eenvoudig, daar staat tegenover dat er geen aanpassingen aan de constructie nodig zijn mocht in de toekomst de hydraulische randvoorwaarden veranderd worden. Derhalve scoort de variant neutraal.

Handhaven van de insteekhavens (bouwsteen II en IV): het handhaven van de bestaande grote insteekhaven geeft een hogere mate van flexibiliteit. Het kan altijd nog gedempt worden maar biedt tevens de mogelijkheid om in de toekomst als haven gebruikt te worden.

Dam verwijderen, drempel op 2+NAP (bouwsteen VIIb) en dam verwijderen, drempel op 1+NAP (bouwsteen VIIc) en dam handhaven, drempel op 2+NAP (bouwsteen VIIb): de varianten zijn niet onderscheidend op dit aspect. In alle gevallen kan op vergelijkbare wijze de maatregelen in de toekomst worden aangepast op bijvoorbeeld nieuwe hydraulische randvoorwaarden.

Geen voorraadhaven Damen in de langsdam (bouwsteen VIII): de variant is gunstiger omdat de insteekhaven altijd nog kan worden ingepast indien de in toekomst het gebruik van de havenkom door Damen aanleiding hiertoe zou geven.

Handhaven landtong Damen (bouwsteen IX): de variant is gunstiger omdat de landtong altijd nog kan worden verwijderd indien de in toekomst de nevengeul aan nieuwe doelstelling (ten gevolge van nieuwe hydraulische randvoorwaarden) zou moeten voldoen.

Langsdam met rietland en ruigte (Bouwsteen Xa en Xb): beide variant zijn niet onderscheidend op dit aspect

Maximale zandwinning (bouwsteen XI): dit aspect is bij deze bouwsteen niet aan de orde.

4.4. Beheer en onderhoud

4.4.1. Criteria

Het aspect wordt beoordeeld op de volgende criteria:

1. werkzaamheden;
2. onderhoudskosten.

4.4.2. Basisalternatief

Onderhoud is benodigd voor de Merwede, de nevengeul, de insteekhaven van Stigterstaal en de zandvang in het toegangskanaal van de haven van Damen. In de referentiesituatie is dit onderhoud van kleinere omvang en mindere zorg Het basisalternatief scoort daarom negatief.

4.4.3. Varianten

Handhaven materiaalopslag en kraanloopbaan MERCON (bouwsteen Ia): Er is geen specifiek onderhoud nodig in het basisalternatief en derhalve scoort de variant neutraal. Handhaven van de kraanbaan en de baan voor de hal van Mercon, vervangen scheepsdokconstructie door palenrij (bouwsteen Ib): Er is geen specifiek onderhoud voorzien aan de constructie en derhalve scoort ook deze variant neutraal. Verplaatsen van de waterzuiveringsinstallatie (bouwsteen III): Het onderhoud is in beide gevallen (basisalternatief en variant) hetzelfde.

Handhaven van de insteekhavens (bouwsteen II en IV): de havens dienen onderhouden te worden op diepte. De mate van aanzanding hangt af van de wateruitwisseling tussen geul en insteekhaven. Deze uitwisseling is slechts beperkt. Tijdens normale omstandigheden stroomt de geul niet mee en vindt er dus geen uitwisseling plaats.

Tijdens extreme omstandigheden stroomt de geul wel mee, maar de 2-D modelberekeningen (notitie hydraulica en morfologie) laten zien dat er slechts beperkte uitwisseling tussen nevengeul en insteekhaven optreedt. Onderhoud zal naar verwachting vergelijkbaar zijn met de huidige situatie.

Dam verwijderen, drempel op 2+NAP (bouwsteen VIIb): de zware constructie ter bescherming van de brugpijlers vervalt in de variant en daarmee vervalt onderhoud, Omdat echter de onderhoudsinspanningen en kosten ook in het basisalternatief niet significant zijn, scoort de variant niet onderscheidend gunstiger.

Langsdam met rietland (Bouwsteen X): het grasland vereist meer onderhoudsinspanning. Aan de andere kant is in de eerste drie jaren na aanleg, het riet kwetsbaar en moet dit goed beheerd worden. De variantscore voor bouwsteen Xa is overall neutraal. Langsdam met grasland en ruigte (Bouwsteen Xb): de aanvullende beplanting (ruigte) vereist aanvullend onderhoud. De variantscore voor bouwsteen Xb is daarom negatief.

De varianten op de bouwstenen VIIc, VIII, IX en XI zijn niet onderscheidend op dit aspect.

4.5. Samenvatting effectbeoordeling

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de voornoemde beoordelingen en een eindscore voor elk bouwsteen. het basisalternatief scoort negatief ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Uit het overzicht kan over een aantal bouwstenen een heel duidelijk oordeel worden gegeven: de varianten voor de kraanloopbaan bij MERCON (bouwsteen I), verwijderen van de dam met de drempel op bestaand niveau maaiveld (variant VIIb) en het handhaven van de landtong (IX) scoren gunstig ten opzichte van het basisalternatief. Het verplaatsen van de waterzuiveringsinstallatie (bouwstenen III) en de maximale ontgravingsvariant (XI) zijn daarentegen duidelijk geen aantrekkelijke varianten op het basisalternatief. De resterende bouwstenen (II, IV, VIII en X) is de eindscore minder expliciet. Op een beperkt aantal criteria is hier sprake van een gunstiger of ongunstiger oordeel.

tabel 4.1. Overzicht effecten waterbouw

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
complexiteit van technisch concept																	
mate van beproefd concept	-	+	-	0	0	0				++	0	++	0	0	0	0	-
onzekerheden	-	+	-	+	0	+				+	0	++	0	+	0	0	--
inpassing	0	++	-	+	-	+				++	+	++	+	+	0	0	--
risico's	0	+	-	0	0	0				+	0	+	0	0	0	0	--
samenvatting complexiteittechnisch concept	-	++	-	+	-	+				++	0	++	0	+	0	0	--
complexiteit van de uitvoering																	
gecompliceerde handelingen/werkzaamheden	-	++	--	0	--	0				++	+	++	+	++	-	-	--
beïnvloeding huidige activiteiten en infrastructuur op de bedrijven	-	++	0	+	--	+				0	0	0	+	+	0	0	--
ruimtelijke beperkingen	0	++	0	+	--	+				++	0	++	0	0	0	0	--
samenvatting complexiteit uitvoering	-	++	-	+	--	+				++	+	++	+	++	-	-	--
flexibiliteit																	
samenvatting flexibiliteit	0	0	0	0	0	+				0	0	0	+	+	0	0	0
beheer en onderhoud																	
samenvatting beheer en onderhoud	-	0	0	0/-	0	0/-				0	0	0	0	0	-	-	0
samenvatting Waterbouwkundige werken	-	++	-	0/+	--	0/+				++	+	++	0/+	++	-/0	-/0	--

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.6. Mitigerende en compenserende maatregelen

4.7. Mitigerende maatregelen

Er zijn geen mitigerende maatregelen voor zowel het basisalternatief als de varianten.

4.8. Compenserende maatregelen

Bouwsteen IX: De landtong van Damen wordt in het basisalternatief volledig verwijderd. Door Damen is aangegeven dat gevoelsmatig de landtong enigszins beschutting en luwte geeft aan de afbouwsteiger in de westelijk haven. Een compenserende maatregel voor het wegvallen van de landtong zou in theorie een compacte dam kunnen zijn op kortere afstand van de afbouwsteiger. Voorgesteld wordt om eerst de praktijk te ervaren. Mocht hieruit de noodzaak hiertoe bestaan, dan dient te worden onderzocht wat voor effect dit op de hoogwaterstandverlaging heeft.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Mercon (bouwsteen I)

De bestaande constructie van het scheepsdok is onzeker (er zijn geen tekeningen bekend). Het is daarom onduidelijk welke situatie na het slopen van de scheepsdok van 35 meter, zal worden aangetroffen. Om deze reden is er onzekerheid over het ontwerp, de constructie, en het plaatsen van het waterkerend schot. De leemte in kennis is echter niet van invloed op de uitkomst van het (waterbouwkundig) vergelijkend oordeel.

maximale ontgravingvariant (bouwsteen XI)

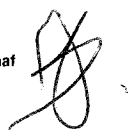
Er is onzekerheid over de ruimtelijke variaties in de grondopbouw en de complexiteit hiervan. Er is reeds grondonderzoek uitgevoerd dat afdoende is om een variant-ontwerp te kunnen opstellen en een vergelijking met het basisalternatief te kunnen maken op voornoemde waterbouwkundige aspecten. Het vergelijkend oordeel was duidelijk (goed onderscheidend op deze criteria), en zou door meer kennis van de grondopbouw en ruimtelijke verdeling naar verwachting niet significant kunnen veranderen. In een later stadium kan aanvullend onderzoek worden overwogen om nauwkeurigere hoeveelheden en grondopbouw te kunnen bepalen.

BIJLAGE IX Geluid en trillingen

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp geluid en trillingen
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/gral/102
opgemaakt door ing. G.A. Krone/ing. J.A.J. Snijders
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status concept 03
datum opmaak 17 juli 2008

paraaf



1. BELEIDSKADER EN BEOORDELINGSKADER IN ALGEMENE ZIN

1.1. Internationaal en nationaal beleid

Met betrekking tot het thema geluid wordt het wettelijk kader gevormd door de Wet geluidhinder (Wgh), het Besluit geluidhinder (Wm) en de Wet milieubeheer (Wm). De Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder (Bgh) hebben betrekking op de aanleg- of reconstructie van wegen en spoorwegen, de realisatie van zoneringsplichtige industrieterreinen en dergelijke. De aanleg of wijziging van een vaarweg wordt niet getoetst vanuit de Wgh en het Bgh.

De wijziging van de grenzen van een gezoneerd industrieterrein dient wel getoetst te worden aan de normen en grenswaarden uit de Wgh en het Bgh (valt buiten de scope MER Uiterwaardvergraving Avelingen Gorinchem).

De Wet milieubeheer (Wm) heeft betrekking op de geluidbelasting van inrichtingen en bepaalde gebieden zoals milieubeschermingsgebieden. De activiteiten met betrekking tot de aanleg of wijziging van een vaarweg zijn niet genoemd in het Inrichtingen en vergunningenbesluit Wetmilieubeheer. Daarmede zijn deze activiteiten vanuit de Wm ook niet vergunningplichtig.

Wijzigingen in de representatieve bedrijfsvoering bij bedrijven (als indirect gevolg van wijziging in een vaarweg en/of kade) dienen in het kader van de Wet milieubeheer wel inzichtelijk worden gemaakt, maar dat op basis van veranderings- of revisievergunningen (valt buiten de scope MER Uiterwaardvergraving Avelingen Gorinchem).

Verstoring van gebieden vallend onder de EHS of Habitatrichtlijngebied (Natura 2000-gebied) als gevolg van wijziging van de wijziging vaarweg (in dit geval met name de aanlegfase) moet zoveel mogelijk worden voorkomen (zie ook thema ecologie).

Met betrekking tot de aanlegfase (bouwactiviteiten) stelt de circulaire bouwlawaai kaders. Deze richtlijn heeft op basis van het nationaal beleid geen formeel wettelijke status.

In het kader van het MER vraagt het aspect geluid wel enige aandacht (zie startnotitie paragraaf 4.3.7).

Voor geluid wordt daarbij, op basis van de huidige situatie en autonome ontwikkeling, een referentiesituatie vastgelegd. Hiermee worden de effecten van de ingreep (aanlegfase/eindfase) vergeleken. Eventuele knelpunten worden daarmee inzichtelijk gemaakt. Dit kan zonnig aanleiding geven tot mitigerende maatregelen en bouwstenen voor het Meest Milieuvriendelijke Alternatief/Voorkeursalternatief.

1.2. Provinciaal beleid

Aanvullend op het bovengenoemde nationale beleid kan het provinciale beleid betrekking hebben op de geluidbelasting van milieubeschermingsgebieden (stillegebieden) maar daar is binnen het studiegebied geluid MER Uiterwaardvergraving Avelingen Gorinchem geen sprake.

Eventueel kunnen er nadere regels gelden voor verstoring van gebieden vallend onder de EHS of Habitatrichtlijngebied (Natura 2000-gebied) als gevolg van wijziging van de wijziging vaarweg (in dit geval met name de aanlegfase, zie ook thema ecologie).

1.3. Lokaal beleid

Naast het wettelijk kader dat wordt gevormd door het nationale beleid en het provinciale beleid, kunnen in de gemeentelijke APV nadere randvoorwaarden zijn gesteld, met name gericht op de beperking van geluid van bouwactiviteiten. Veelal wordt dan aangesloten op de circulaire bouwlawaai, waarmee deze richtlijn een formelere status krijgt. Daarnaast kan de gemeente specifiek gebiedsgericht geluidbeleid voeren (gemeentelijke geluidnota). Voor zover bekend heeft de gemeente Gorinchem geen eigen geluidbeleid opgesteld voor het studiegebied geluid MER uiterwaardvergraving Avelingen Gorinchem. Het industrieterrein Avelingen is een gezondeerd industrieterrein. In het kader van deze geluidzonering heeft de gemeente een zonebeheersplan opgesteld¹.

2. BEOORDELINGSKADER

Op basis van het in algemene zin van kracht zijnde beleids- en beoordelingskader wordt hierna aangegeven welke beoordelingscriteria in het MER worden aangelegd voor het thema geluid. In de huidige en toekomstige situatie wordt de geluidbelasting in en rond het plangebied in een belangrijke mate bepaald door het wegverkeer op de autosnelweg A27 en in mindere mate door lokale wegen (onder andere Nieuwe Wolpherensedijk). Deze geluidbelasting als gevolg van de A27 is in kaart gebracht. Berekeningen zijn uitgevoerd op basis van Standaard Rekenmethode II (SRMII). Alle geluideffecten in het MER worden bepaald zonder correctie artikel 6 van het Reken- en Meetvoorschrift².

De geluidbelasting als gevolg van het gezondeerde industrieterrein Avelingen Oost is in kaart gebracht op basis van de door de opdrachtgever aangeleverde zoneringsskatten. Als gevolg van de ingreep kan het zijn dat de begrenzing en de inrichting van het industrieterrein Avelingen Oost gaat wijzigen. Dit effect is meer gekoppeld aan de revitalisering/herinrichting van dit industrieterrein en behoort niet tot de scope van het project MER Uiterwaardvergraving Avelingen Gorinchem.

Als gevolg van de eventuele nieuwe mogelijkheden voor de overslag per schip kan het aantal scheepvaart bewegingen toenemen. Het effect daarvan op de geluidbelasting bij autonome ontwikkeling (de referentiesituatie) is inzichtelijk gemaakt door berekeningen. Daarbij is gebruik gemaakt van de methode II.8, zoals beschreven in de Handreiking meten en rekenen industrielawaai.

Ook tijdens de aanlegfase kan er sprake zijn van extra geluidemissie als gevolg van bouwactiviteiten en extra transporten. Dit effect zal eveneens worden beschreven en gekwantificeerd.

¹ Het betreft een concept dat (nog) niet bestuurlijk is vastgesteld.

Artikel 6 van het Reken en Meetvoorschrift 2002 laat toe dat bij een wettelijke toetsing de berekende geluidbelasting wordt vermindert met 2 of 5 dB. Daarmee kan worden geanticipeerd op het mogelijk stiller worden van het verkeer in de toekomst. Voor een studie in het kader van deze MER waarbij in hoofdzaak gaat om de vergelijking van de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie kan deze aftrek buiten beschouwing blijven.

Daarbij wordt gebruik gemaakt van de methode II.8, zoals beschreven in de Handreiking meten en rekenen industrielawaai. (RMG2006). Toetsing van de tijdelijke bouwactiviteiten geschiedt aan de hand van aan de circulaire bouwlawaai. Op basis van de berekeningen kan worden aangegeven in welke geluidbelastingen worden verwacht, en of dit leidt tot een mogelijk knelpunt. Tevens zal worden aangegeven of de alternatieven en varianten op dit thema nog onderscheidend zijn. Indien er knelpunten aanwezig zijn zal worden aangegeven of er mitigerende maatregelen mogelijk en haalbaar zijn.

2.1. Beoordelingscriteria

tabel 2.1. Beoordelingscriteria

aspect	beoordelingscriterium	wijze effectbepaling
geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen binnen het afgebakend studiegebied	aantallen woningen met een significante toename van de geluidbelasting: - eindfase (activiteiten binnen plangebied); - eindfase (indirecte hinder Wet milieubeheer); - gerelateerd aan de grenswaarde in de aanlegfase (circulaire bouwlawaai).	- modelberekeningen; - (SRMII/Methode II.8 HRMI).
geluidsbelaste verstoringgevoelige gebied binnen het afgebakend studiegebied	- toename aantal hectare verstoringgevoelig gebied; - in de eindfase; - in de aanlegfase.	- modelberekeningen; - (SRMII/Methode II.8 HRMI).

2.1.1. Geluidsgevoelige bestemmingen

aantallen woningen met een significante toename van de geluidbelasting

In het afgebakende studiegebied zijn slechts een beperkt aantal woningen aanwezig die in de referentiesituatie een geluidbelasting ondervinden van het wegverkeer en het gezoneerde industrieterrein. Inzichtelijk zal worden gemaakt of de ingreep daar een significante wijziging in teweegbrengt en of daar nog nadere consequenties (procedures, maatregelen) aan moeten worden verbonden.

2.1.2. Geluidsbelaste verstoringgevoelige gebieden

toename aantal hectare verstoringgevoelig gebied

In het afgebakende studiegebied zijn mogelijke verstoringgevoelige gebieden aanwezig die in de referentiesituatie een geluidbelasting ondervinden van het wegverkeer en het gezoneerde industrieterrein. Inzichtelijk zal worden gemaakt of de ingreep daar een significante wijziging in teweegbrengt en of daar nog nadere consequenties (procedures, maatregelen) aan moeten worden verbonden (mede in relatie tot het ecologisch onderzoek).

tabel 2.2. Beoordeling thema geluid

score	betekenis beoordeling basisalternatief	betekenis beoordeling varianten
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verbetering ten opzichte van het basisalternatief
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het basisalternatief

aanlegfase

De aanlegfase is tijdelijk van aard. Naar verwachting zijn de alternatieven en varianten niet onderscheidend voor de geluidbelasting van de omgeving. Daarom wordt op basis van een representatieve bedrijfssituatie aangegeven welke geluidbelastingen voor woningen en verstoringgevoelig gebied zijn de verwachten. Zonodig worden aanbevelingen/randvoorwaarden aangedragen.

trillingen

Gelet de afstand van bestaande gebouwen tot de relevante activiteiten en de aard en omvang van de activiteiten wordt in de eindfase geen nadelige effecten (schade aan gebouwen, hinder bij personen in gebouwen) als gevolg van (grond-)trillingen verwacht. Ook voor de aanlegfase geldt die conclusie. Het is niet nodig om dit thema in kwantitatieve of kwalitatieve zin te betrekken.

2.2. Afbakening studiegebied geluid

afbeelding 2.1. Overzicht studiegebied lucht: 500 meter rond het plangebied



De eventuele akoestisch gevolgen van de ingreep (eindfase en aanlegfase) blijven beperkt tot maximaal 500 meter rondom dit projectgebied. Dit is derhalve het aandachtsgebied voor het thema geluid.

2.3. Geluidgevoelige bestemmingen en gebieden

Het potentiële effect van geluid is met name kans op hinder. Daarom is geïnventariseerd hoeveel woningen binnen een afstand van 500 meter vanaf het projectgebied zijn gesitueerd.

tabel 2.3. Inventarisatie geluidgevoelige bestemmingen

oriëntatie t.o.v. projectgebied	aantallen woningen binnen 500 meter van het projectgebied	toelichting
noordzijde	circa 4 (bedrijfs)woningen	hier liggen de industrieterreinen Avelingen West en Avelingen Oost. Ten noorden van het industrieterrein Avelingen Noord liggen op circa 4 woningen aan de Steenenhoekse kanaal. Het betreft bedrijfswoningen op een bedrijventerrein. Voor deze woningen is voor de geluidbelasting als gevolg van het gezoneerde industrieterrein Avelingen oost een MTG vastgesteld (62-63 dB(A))
oostzijde	geen	de woningen in de kern van Gorinchem en nabij de Punt liggen op minimaal 700 meter afstand
zuidzijde	geen	de woningen langs de Sleeuwijkse Dijk (nabij Kerkeinde, gemeente Werkendam) en de woonkern Sleeuwijk liggen minimaal 600 meter afstand
westzijde	geen	de woningen langs de Rivierdijk (gemeente Hardinxveld-Giessendam) liggen hier op minimaal 700 meter afstand

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat op korte afstand van het projectgebied geen geluid-gevoelige bestemmingen zoals woningen zijn gesitueerd.

Binnen 500 meter afstand ligt wel een gedeelte van de Polder De Dordtsche Avelingen (ten noorden van de Boven Merwede) en delen van de uiterwaarden langs de Boven Merwede (zuidzijde aan weerszijden van de Merwedeburg (EHS-gebied)).

2.4. Te beoordelen alternatief en varianten

De planstudie wordt gekenmerkt door 1 basisalternatief (BA) dat voorzien is van enkele ontwerpgegevens en varianten, de zogeheten bouwstenen.

Niet alle bouwstenen resulteren in een onderscheidend effect met betrekking tot het thema geluid. Een uitgebreide omschrijving van de betekenis van de gedefinieerde bouwstenen is gegeven in de notitie schetsontwerp van bouwstenen. In feite kunnen de bouwstenen (varianten) invloed hebben op de geluidbelasting in de eindsituatie en/of de aanlegfase.

Voor de varianten geldt dat er voor de eindsituatie geen effecten zijn op de geluidsbelasting, ten opzichte van het basisalternatief (zie ook onderstaande tabel). Voor de varianten wordt het effect van geluid op de eindsituatie dan ook niet beoordeeld. Voor de aanlegfase zijn die varianten van belang waarbij wordt ontgraven, of waarbij wordt geheid. De varianten op de bouwstenen IV, VIIb, VIIc, XI worden daarom beoordeeld op geluidseffecten, tijdens de aanlegfase.

tabel 2.4. Effecten van bouwstenen op de geluidbelasting (ten opzichte van de referentiesituatie)

bouwstenen		effect op thema geluid t.o.v. de referentiesituatie	
num- mer	betreft	eindsituatie	aanleg
I a, b	materiaalopslag en kraanloopbaan Mercon	nee	nee
II	kleine insteekhaven	nee	nee
III	waterzuivering Vreugdenhill	nee	nee
IV	grote insteekhaven	nee	tijdelijk
V	langskade Vreugdenhill - LCG	nee	nee
VI	wachtplaatsen voor binnenvaartschepen en ligplaats voor kegel-schepen	nee	nee
VII	onderwaterdrempel	nee	nee
VII a		nee	nee
VII b		nee	tijdelijk
VII c		nee	tijdelijk
VII d		nee	nee
VIII	voorraadhaven Damen	nee	nee
IX	landtong Damen	nee	nee
X a, b	langsdam	nee	nee
XI	vergraving uiterwaard	nee	tijdelijk

3. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In de huidige en toekomstige situatie wordt de geluidbelasting in en rond het plangebied in een belangrijke mate bepaald door het wegverkeer op de autosnelweg A27 en in mindere mate door Nieuwe Wolpherensedijk en het industrieterrein Avelingen Oost. In de volgende paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

3.1.1. Wegverkeerslawaaï A27 en lokale wegen

3.2. Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige en toekomstige situatie wordt de geluidbelasting in en rond het plangebied in een belangrijke mate bepaald door het wegverkeer op de autosnelweg A27 en in mindere mate door Nieuwe Wolpherensedijk en het industrieterrein Avelingen Oost. In de volgende paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

3.2.1. Wegverkeerslawaaï A27 en lokale wegen

In de huidige situatie wordt de geluidbelasting binnen het studiegebied vrijwel volledig bepaald door de aanwezigheid van de autosnelweg A27 en enkele lokale wegen. In onderstaande tabel is een indicatie gegeven van de maatgevende verkeersintensiteiten op de relevante wegvakken.

tabel 3.1. Verkeersintensiteiten relevante wegvakken A27 huidige situatie, gegevens 2006 (bron: Rijkswaterstaat)

weg	situatie	wegvak	dag (mvt/uur)			avond (mvt/uur)			nacht (mvt/uur)		
			lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
A27	huidig	afrit 24 – knooppunt Gorinchem	1900	114	236	1083	45	136	475	49	113
A27	huidig	knooppunt Gorinchem – afrit 24	1982	117	231	1231	40	132	326	31	91

In de situatie bij autonome ontwikkelingen zullen de verkeersintensiteiten naar verwachting toenemen (autonome groei). Er bestaan tevens plannen om op de A27 (en Merwedeburg) tot een capaciteitsvergroting te komen. Deze plannen zijn echter nog niet concreet en zullen naar verwachting niet op heel korte termijn tot uitvoering komen. Voor de autonome situatie is voornamelijk uitgegaan van 1,32 % per jaar. Dit resulteert in de volgende uitgangspunten voor de autonome ontwikkeling:

tabel 3.2. Verkeersintensiteiten relevante wegvakken A27 autonome ontwikkeling (2020)

weg	situatie	wegvak	dag (mvt / uur)			avond (mvt / uur)			nacht (mvt / uur)		
			lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
A27	autonoom	afrit 24 – knooppunt Gorinchem	2283	137	284	1301	54	164	571	59	136
A27	autonoom	knooppunt Gorinchem - afrit 24	2382	140	277	1479	48	158	392	38	110

Op basis van bovenstaande intensiteiten zijn de geluidbelastingen in kaart gebracht. Berekeningen zijn uitgevoerd op basis van Standaard Rekenmethode II (SRMII). Alle geluideffecten zijn in de MER worden bepaald zonder correctie artikel 6 van het Reken- en Meetvoorschrift³.

In onderstaande tabel is een samenvatting gemaakt van de contourafstanden (L_{den} op 5.0 meter ten opzichte van lokaal maaiveld).

tabel 3.3. Contourafstanden (L_{den}) relevante wegvakken (referentie situatie)

weg	situatie	contourafstand (L_{den}) tot hart van de weg in meter				
		63	58	53	48	43
A27	huidig (2006)	120	260	420	930	1300
A27	autonoom (2020)	140	320	600	1060	1400

Uit bovenstaande tabel kan worden geconcludeerd dat in een groot gedeelte van het studiegebied de geluidbelasting in de huidige situatie wordt bepaald door de autosnelweg A27. Tijdens de aanlegfase (2010) ligt de geluidbelasting van het gebied in de referentiesituatie ergens tussen de huidige situatie en de situatie bij autonome ontwikkeling.

3.2.2. Industrierterreinen Avelingen West en Avelingen Oost

Het industrierrein Avelingen West (gesitueerd ten westen van de autosnelweg A27) is geen gezoneerd industrierrein. Op dit industrierrein is een aantal bedrijven gesitueerd, waarbij een aantal bedrijven gebruik maakt van de aanwezige binnenhaven. De gecumuleerde geluiduitstraling van de dit industrierrein is thans niet bekend (omissie in informatie).

Het industrierrein Avelingen Oost (gesitueerd ten oosten van de autosnelweg A27) is een gezoneerd industrierrein. Op dit industrierrein zijn circa 16 bedrijven gesitueerd waarbij een aantal bedrijven wordt aangemerkt als een bedrijf met een relevante geluiduitstraling (categorie 2.4 van het IvB Wet milieubeheer). Dit industrierrein is gezoneerd. De wettelijk vastgestelde geluidzone is weergegeven in afbeelding 3.1⁴

Ter plaatse van de geluidzone kan de geluidbelasting als gevolg van alle bedrijven op het industrierrein Avelingen Oost maximaal 50 dB(A)-etmaalwaarde kan bedragen. Uit het zonebewakingsmodel is te herleiden dat in de dagperiode de toelaatbare geluidbelasting ter plaatse van de geluidzone niet wordt opgevuld (op de zonebewakingspunten blijkt een onderschrijding in de dagperiode van 7 tot 10 dB(A)).

Hoe de geluidbelasting op het industrierrein zich in de autonome situatie precies zal ontwikkelen is niet bekend. In ieder geval zal de toekomstige geluidbelasting als gevolg van het industrierrein Avelingen Oost ter plaatse van de geluidzone niet hoger worden dan 50/45/40 dB(A) in respectievelijk de dag-/avond-/nachtperiode⁵.

3.2.3. Scheepvaartverkeer op de Boven Merwede

Van het scheepvaartverkeer op de Boven Merwede is beperkte informatie beschikbaar. Op jaarbasis passeren langs het projectgebied circa 110.000 tot 115.000 vrachtschepen en circa 14.000 tot 15.000 kleine vaartuigen⁶.

³ Artikel 110g van de Wet geluidhinder laat toe dat bij een wettelijke toetsing de berekende geluidbelasting wordt verminderd met 2 (autosnelweg) of 5 dB wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur). Daarmee kan worden geanticipeerd op het mogelijk stiller worden van het verkeer in de toekomst. Voor een studie in het kader van deze MER waarbij in hoofdzaak gaat om de vergelijking van de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie kan deze aftrek buiten beschouwing blijven.

⁴ Bron: Rapportage oplevering zonebewakingsmodel Avelingen Oost" Milieudienst Zuid-Holland Zuid, april 2008

⁵ Overeenkomend met 50 dB(A) etmaalwaarde.

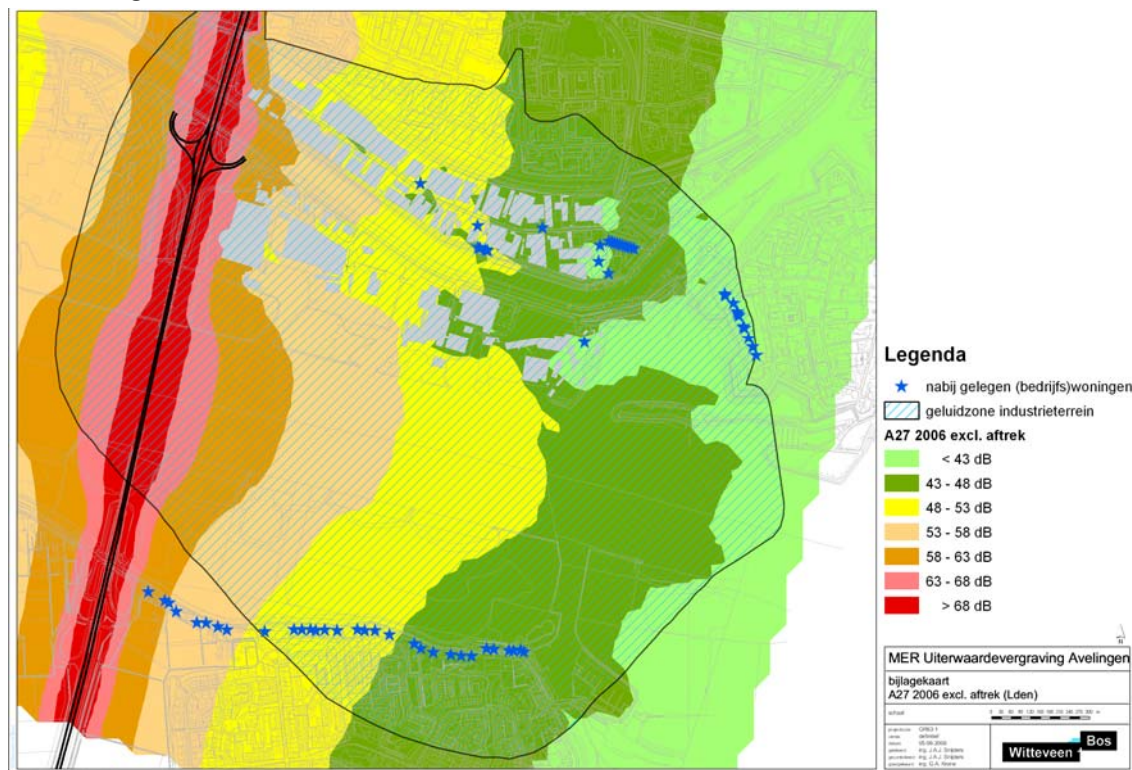
⁶ Bron: Verkeers- en vervoersbewegingen hoofdvaarwegennet Zuid Holland, Rijkswaterstaat Zuid Holland, 2005.

Op een gemiddelde dag passeren de Merwedeburg derhalve circa 300 vrachtschepen en circa 40 kleinere schepen. Hoe het aantal scheepvaart bewegingen zich in de autonome situatie zich zal ontwikkelen is niet bekend. De verwachting is dat er wel een groei op zal treden, maar de orde van grootte van het aantal dagelijkse passages zal niet aanzienlijk wijzigen.

3.3. Samenvatting referentiesituatie

In de referentie situatie wordt de geluidbelasting van de binnen het afgebakende studiegebied aanwezige woningen en EHS gebieden vooral bepaald door het wegverkeer op de A27 en de geluidbelasting als gevolg van het industrieterrein Avelingen Oost. Daarnaast passeren in de referentiesituatie per dag circa 300 vrachtschepen en circa 40 kleine vaartuigen. In afbeelding 3.1 is een overzicht gegeven van de geluidcontouren in de referentiesituatie.

afbeelding 3.1. Geluidscontouren in de referentiesituatie



4. EFFECTBEOORDELING

4.1. Geluidsgevoelige bestemmingen

effecten basisalternatief

eindsituatie

Door het dempen van havens (of delen daarvan) wordt mogelijk extra bedrijvigheid gerealiseerd (nadat het bestemmingsplan voor de industrieterreinen is aangepast). Dit kan een extra geluidsbelasting opleveren. De extra geluidbelasting zal daarbij, voor zover gekoppeld aan afzonderlijke bedrijven, worden getoetst aan de geluidzone. Een toename ten opzichte van de volgens de vigerende zone toelaatbare waarde is dan naar verwachting niet aan de orde (zeker niet als de nieuwe activiteiten zich voornamelijk in de dagperiode zich voordoen). Als gevolg van het dempen van de insteekhavens zal er daarom geen verandering in geluidsbelasting zijn ten opzichte van de referentiesituatie.

De ingreep zal mogelijk leiden tot extra vaarbewegingen op de Boven Merwede en extra vrachtverkeer op het lokale wegennet (indirecte hinder).

Uit een eerste verkenning is gebleken dat het maximale extra scheepvaartbewegingen als gevolg van de ingreep gemiddeld circa 2x3 schepen per werkdag bedraagt. Dit is een beperkte toename ten opzichte van de aantallen in de referentie situatie.

Het laden en lossen (voor zover dit kan worden toegekend aan inrichtingen) zal naar verwachting niet leiden tot een toename van de vergunde geluidbelastingen. De huidige geluidzone geeft daarom tevens de maximale toekomstige geluidbelasting weer. De ingreep heeft daarom geen significant effect.

Het basisalternatief zal in de eindsituatie niet, of in beperkte mate, leiden tot een verandering van de geluidbelasting ten opzichte van de referentie situatie. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0).

aanlegfase

Tijdens de aanlegfase is wel sprake van een tijdelijke (extra) geluidbelasting. De extra geluidbelasting die in de aanlegfase tijdelijk optreedt, is afhankelijk van het in te zetten materieel en de plaats van het broncentrum (werkgebied) ten opzichte van de beoordelingspunten. Op basis van de huidige inzichten wordt verwacht dat de ontgraving met behulp van graafmachines zal plaatsvinden. Binnen het plangebied wordt het zand dan zoveel getransporteerd met behulp van dumptrucks. De afvoer naar elders vindt in hoofdzaak plaats met behulp van schepen⁷.

Op basis van de huidige inzichten wordt de volgende inzet van ontgravingsmachines en transportmiddelen verwacht:

tabel 4.1. Overzicht van in te zetten materieel en (maximale) bedrijfstijden in de aanlegfase

hoofdactiviteit	materieel	bronvermogen Lw,A in dB(A) ref. 10 ⁻¹² W	aantallen/bedrijfsduur		
			dagperiode 07.00 –19.00 uur	avondperiode 19.00 uur-23.00 uur	nachtperiode 23.00 uur-07.00 uur
ontgraving ¹ (totaal circa 35 tot 43 weken)	mobiele kranen (2x)	circa 108	12x2	0	0
	dumptrucks (6x)	circa 105	6x6	0	0
transport afvoer (indirecte hinder) (totaal circa 35 tot 43 weken)	schepen (4x)	circa 105	4x1	0	0
heien	hei-installatie	circa 115²	12	0	0

¹ Verwachte uitvoeringswijze:

- kraan 1 start aan oostzijde, kraan 2 start aan westzijde (ter hoogte van drempel);
- haven Damen en insteekhaven Stigterstaal dienen bereikbaar te zijn (eerst geul graven dan langsdam sluiten).

² Gebaseerd op een standaard heinstallatie (bronvermogen bij gemiddeld gebruik (kraan, generator en inclusief pauzes voor aankoppelen van de damwanden en dergelijke, gebaseerd op metingen aan gelijksoortige installatie elders).

Een andere bron van geluidsbelasting, tijdens de aanlegfase is het plaatsen van nieuwe kadedelen en het inbrengen van damwandconstructies. Dit kan op meerdere manieren plaatsvinden. Voor de berekeningen is ervan uitgegaan dat een standaard hei-installatie worden gebruikt.

⁷ De afvoer met behulp van vrachtwagens ligt minder voor de hand. Indien er in beperkte mate afvoer per as zal plaatsvinden dan zullen deze vrachtwagenbewegingen via de A27 worden afgehandeld. Ten opzichte van het verkeer op de A27 zijn dit relatief dan een beperkt aantal bewegingen (in de dagperiode). Een mogelijk alternatief is de afvoer van zand per pijpleiding. In dat geval zal de pijpleiding direct langs de A27 worden gelegd. Ook in dat geval is er geen significant geluideffect.

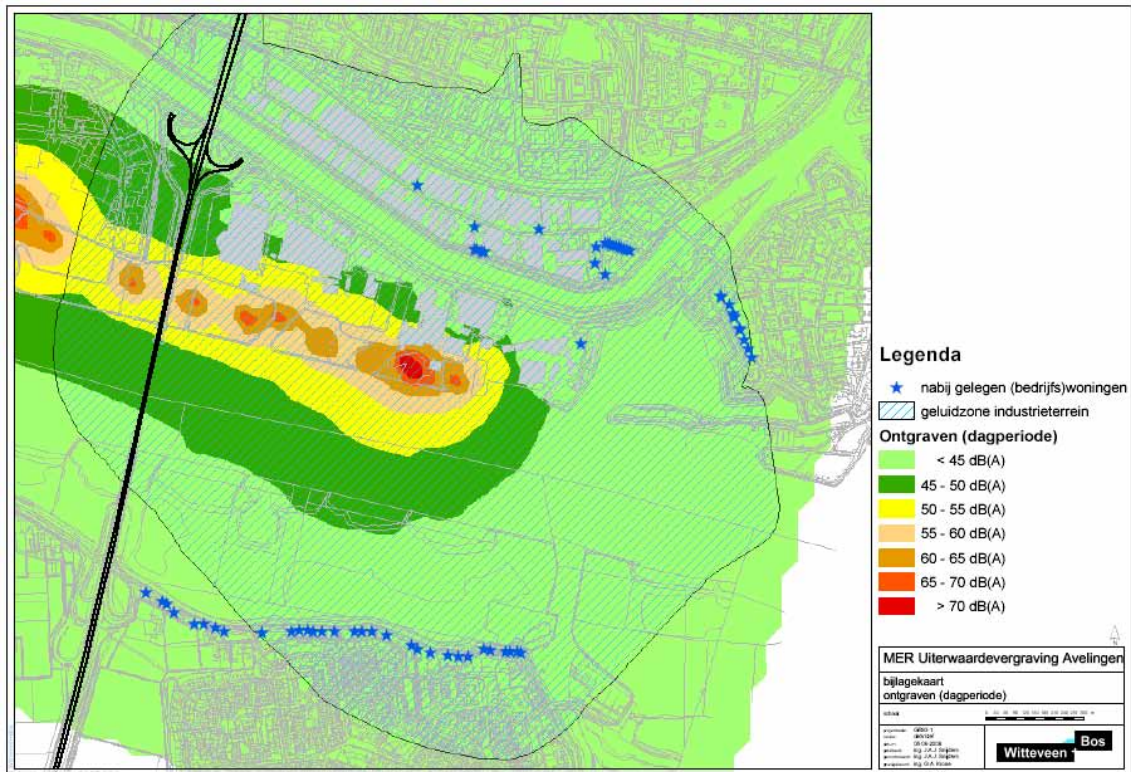
Uit berekeningen blijkt dat op basis van bovenstaande uitgangspunten in de aanlegfase de volgende maximale contourafstand optreden:

tabel 4.2. Contourafstanden (L_{dag}) aanlegfase (ontgraving)

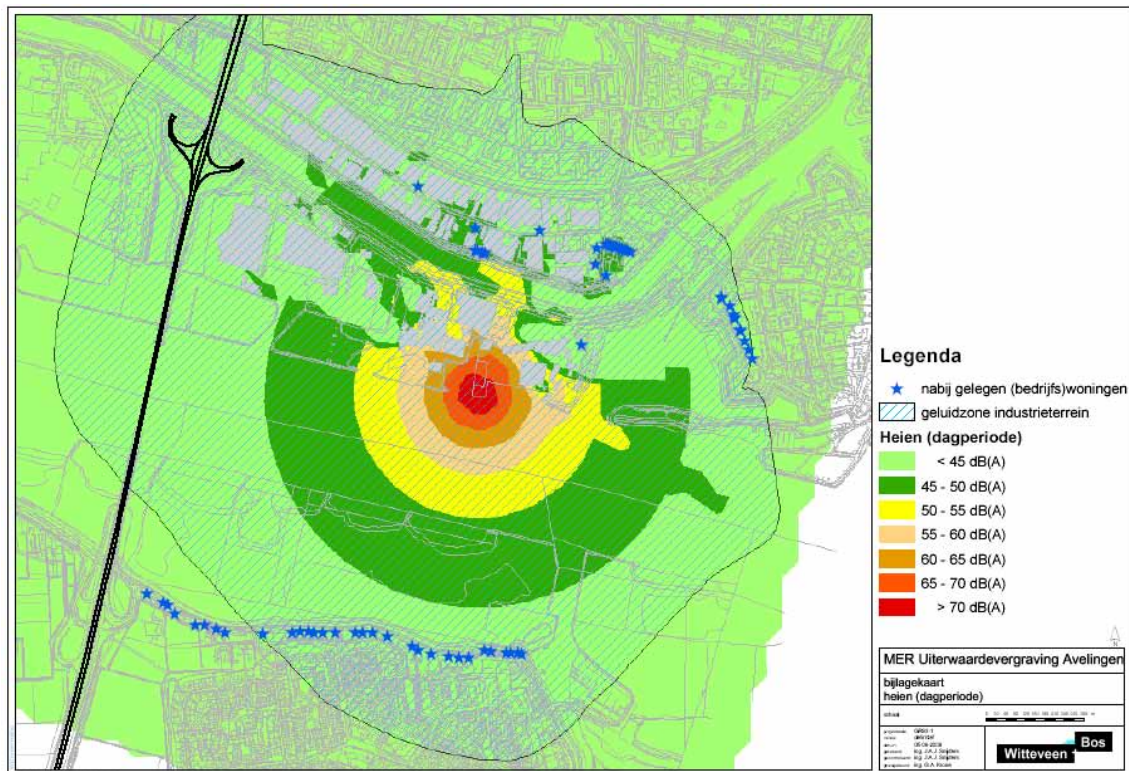
hoofdactiviteit	70	65	60	55	50	45
ontgraving	50	90	180	225	280	550
heien	60	100	160	240	375	850

In de volgende afbeeldingen staan de geluidcontouren van ontgraving en heien weergegeven.

afbeelding 4.1. Geluidcontouren tijdens ontgraving



afbeelding 4.2. Geluidcontouren tijdens heien



De aanlegfase (het gebruik van ontgravingsmachines en transportbewegingen (vrachtwagens en/of schepen) heeft een tijdelijk karakter. De totale duur van de aanlegfase bedraagt circa 1 jaar.

De aanlegfase gaat gepaard met een tijdelijke extra geluidbelasting in het gebied. Bij woningen worden de volgens de Circulaire bouwlawaai maximaal toelaatbare waarde van 65 dB(A) in de dagperiode niet overschreden. De berekende geluidbelasting bij woningen als gevolg van de bouwactiviteiten bedraagt minder dan 45 dB(A). De kans op hinder is daarmee heel beperkt (score 0/-).

In het geval dat er wordt geheid, zal in ieder geval ook aan de eisen zoals vermeld in de Circulaire bouwlawaai (maximaal 65 dB(A) in de dagperiode) worden voldaan. De geluidbelasting van enkele woningen op het industrieterrein kan dan (maximaal 50 dB(A) bedragen. Voor de randen van de woonkernen Gorinchem en Sleenwijk is de geluidbelasting lager dan 45 dB(A). De kans op hinder is zeer beperkt. (score 0/-).

4.1.1. Verstoringgevoelige gebieden

effecten basisalternatief

eindsituatie

Door de aanwezigheid van de A27, bedrijven en het scheepvaartverkeer op de Boven Merwede, is in het EHS-gebied aan de zuidzijde van het plangebied reeds sprake van een verstoring door geluid. In de eindfase kan er sprake zijn van enkele extra scheepsbewegingen op de Boven Merwede. Gelet het feit dat het aantal extra scheepvaart bewegingen in de orde van 1 tot 2 % van het totaal aanwezige bewegingen ligt is er sprake van een niet significant effect. Het basisalternatief scoort voor de eindfase daarom neutraal (score 0).

aanlegfase

Door de aanwezigheid van de A27, bedrijven en het scheepvaartverkeer op de Boven Merwede is in het EHS-gebied aan de zuidzijde van het plangebied reeds sprake van een verstoring door geluid.

In de aanlegfase kan er in de dagperiode sprake zijn van een extra geluidbelasting als gevolg van bouwactiviteiten. Mede gelet het tijdelijk karakter van de activiteiten wordt dit gekwantificeerd als een geringe verslechtering ten opzichte van de referentie situatie (-).

effecten varianten

eindsituatie

De eindsituatie wijkt, voor geluid, bij de varianten niet af van de eindsituatie in het basisalternatief. De varianten scoren daarom neutraal.

aanlegfase

De verschillende varianten zorgen maar in beperkte mate voor een andere geluidsbelasting ten opzichte van het basisalternatief. Ook in het basisalternatief wordt geheid en ontgraven. De effecten van de varianten hierop zijn verwaarloosbaar en de score is daarom neutraal. Voor de variant maximale ontgraving (bouwsteen XI) geldt dat de werkzaamheden geen extra geluidsbelasting opleveren ten opzichte van het basisalternatief (score 0). Wel zullen de werkzaamheden circa 3 maanden langer duren.

4.2. Samenvatting effectbeoordeling

Het effect op de geluidbelasting in de eindfase is zowel voor geluidsgevoelige als verstoringsgevoelige bestemmingen neutraal.

Het effect tijdens de aanlegfase is nagenoeg neutraal. De berekende geluidsbelasting als gevolg van de bouwwerkzaamheden voor de randen van de woonkernen van Gorinchem en Sleetwijk is lager dan 45 dB(A). Dit betekent dat er eigenlijk geen kans is op hinder. Tijdelijk is een licht negatief effect op verstoring mogelijk. Dit is alleen het geval indien binnen het gebied verstoringgevoelige fauna wordt geïncubiseerd.

tabel 4.3. overzicht effecten geluid voor de aanlegssituatie

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
Geluid																	
geluidsbelaste wonin- gen en overige ge- luidsgevoelige be- stemmingen binnen het afgebakend stu- diegebied	0					0				0	0						0
geluidsbelaste versto- ringgevoelige gebied binnen het afgeba- kend studiegebied	0/-					0				0	0						0
samenvatting effec- ten geluid	0/-					0				0	0						0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

4.3. Mitigerende en compenserende maatregelen

4.4. Mitigerende maatregelen

Om de geluidsoverlast in de aanlegfase te beperken, kan worden overwogen meer stillere technieken toe te passen. In het geval van verstoring van vogels is de oplossing om te werken buiten het broedseizoen.

4.5. Compenserende maatregelen

Naar verwachting is dit niet aan de orde.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

De gecumuleerde geluidbelasting van het bedrijven terrein Avelingen West niet bekend. Ook de gecumuleerde geluidbelasting weg- en industrielawaai is niet bekend. Gelet op de aard en omvang van de ingreep is dit niet zwaar wegend en heeft dit ook geen invloed op de keuze uit van varianten.

6. REFERENTIES

1. Wet geluidhinder (zoals van kracht vanaf 1 januari 2007).
2. Besluit geluidhinder (zoals van kracht vanaf 1 januari 2007).
3. Wet milieubeheer Inclusief Inrichtingen en Vergunningenbesluit).
4. Circulaire bouwlawaai.
5. Gemeentelijke APV.
6. Rapportage Oplevering Zonebewakingsmodel Avelingen Oost, Milieudienst Zuid Holland Zuid, april 2008
7. Verkeers- en vervoersgegevens hoofdvaarwegennet Zuid Holland RWS-ZH, 2005.

BIJLAGE X Luchtkwaliteit

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp luchtkwaliteit
project MER uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/nija4/118
opgemaakt door ir. J.L. Dierx
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status concept 03
datum opmaak 20 augustus 2008

paraaf



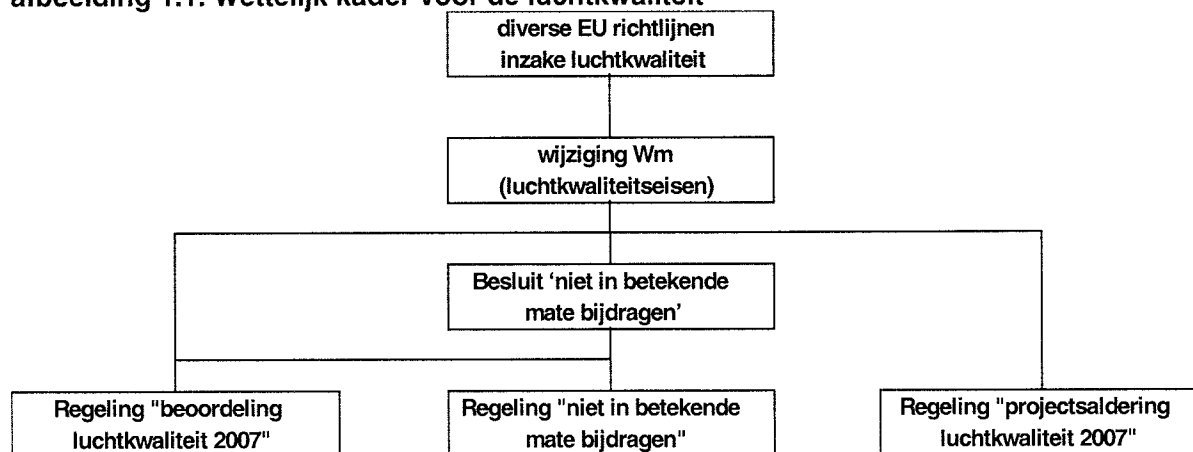
1. BELEIDSKADER

1.1. (inter)nationaal beleid

Het toetsingskader in relatie tot luchtkwaliteit is de 'Wet luchtkwaliteit'. De 'Wet luchtkwaliteit' is geen separate wet, maar een onderdeel (titel 5.2) van de Wet milieubeheer en vormt het kader voor de nieuwe regels op het gebied van luchtkwaliteit Stb. 2007, 414).

De wet bevat basisverplichtingen op grond van de EU richtlijnen¹, voor plannen, maatregelen, het beoordelen van luchtkwaliteit, de verslaglegging en de rapportage. In de MER uiterwaardvergraving Avelingen gelden deze basisverplichtingen als uitgangspunt. De wet vormt het kader voor de regels op het gebied van luchtkwaliteit en kan schematisch als volgt worden weergegeven:

afbeelding 1.1. Wettelijk kader voor de luchtkwaliteit



De relevante onderdelen uit afbeelding 1.1 worden hieronder kort toegelicht.

¹ Richtlijnen nummers 85/337/EG, 96/62/EG, 1999/30/EG, 2000/69/EG, 2002/3/EG, 2003/35/EG en 2004/107/EG.

Wet milieubeheer

Op grond van artikel 5.16 van de Wet milieubeheer geldt dat bestuursorganen hun bevoegdheden, waarvan de uitoefening of toepassing gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen uitoefenen dan wel toepassen indien:

- het project niet resulteert in een overschrijding van de in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden (Wm artikel 5.16.1.a);
- de luchtkwaliteit door het project, al dan niet in combinatie met de met het project verbonden maatregelen, per saldo verbetert of tenminste gelijk blijft²;
- bij een beperkte verslechtering van de luchtkwaliteit vanwege het project, de luchtkwaliteit in een gebied rondom het project per saldo verbetert²;
- in gevallen waarin bij het project, rekening houdend met de effecten op de luchtkwaliteit van het project (al dan niet in combinatie met de met het project verbonden maatregelen), niet in betekende mate bijdraagt aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 van de Wet milieubeheer een grenswaarde is opgenomen³;
- in gevallen waarin het project is genoemd of beschreven in, dan wel betrekking heeft op, een ontwikkeling of voorgenomen besluit welke is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of in elk geval niet in strijd is met een op grond van artikel 5.12.1 of artikel 5.13.1 vastgesteld programma⁴.

grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer

De kern van het nieuwe toetsingskader blijft, zoals gezegd, bestaan uit de (Europese) luchtkwaliteitseisen, welke betrekking hebben op de stoffen zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen, lood en ozon.

Tabel 1.1 geeft een overzicht van de normen uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer die gelden op het gebied van luchtkwaliteit. De toetsing van de normen voor de uiterwaardvergraving wordt beperkt tot de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂. Voor de overige stoffen is het effect van het project te verwaarlozen en/of worden de normen in Nederland nergens (meer) overschreden⁵.

tabel 1.1. Overzicht van de normen (bijlage 2 Wm) voor de stoffen PM₁₀ en NO₂

stof	gericht op	norm	niveau	status
stikstofdioxide (NO ₂)	mens	jaargemiddelde	40 µg/m ³	grenswaarde (vanaf 2010)
	mens	jaargemiddelde	44 µg/m ³	plandrempel ⁶ (voor 2008)
	mens	uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200 µg/m ³	grenswaarde
	mens	uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	220 µg/m ³	plandrempel ⁷ (voor 2008)
fijn stof (PM ₁₀)	mens	jaargemiddelde	40 µg/m ³	grenswaarde
	mens	daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³	grenswaarde

² Wm artikel 5.16.1.b.1° en Wm artikel 5.16.1.b.2°, nader uitgewerkt in Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

³ Wm artikel 5.16.1.c, nader uitgewerkt in Besluit en Regeling niet in betekende mate bijdragen.

⁴ Bijvoorbeeld het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

⁵ Het ministerie van VROM geeft op basis van onderzoeken door het RIVM aan dat reeds (in Nederland) voor zwaveldioxide en lood aan de grenswaarden wordt voldaan. Eveneens wordt toegelicht: 'andere stoffen [dan NO₂ en PM₁₀] die mede de luchtkwaliteit bepalen en waarvoor grenswaarden gelden, zullen naar verwachting in de situaties die vallen binnen toepassingsbereik van de twee standaardrekenmethoden (1 en 2), nergens die grenswaarden overschrijden als gevolg van het wegverkeer (zie RIVM nummer 725601005 voor lood en zwaveldioxide, nummer 725601007 voor koolmonoxide en benzeen en nummer 725601008 voor ozon)'.

⁶ Vóór 2010 gelden plandrempels voor de jaar- en uur gemiddelde concentratie NO₂ om mogelijke saneringssituaties in beeld te brengen.

⁷ Tot 1 januari 2010 geldt voor wegen met tenminste 40.000 mvt/etmaal de uitzonderingsgrenswaarde van 290 µg NO₂/m³ uurgemiddeld. In diezelfde periode zijn voor wegen met tenminste 40.000 mvt/etmaal voor NO₂ tevens uurgemiddelde plandrempels van toepassing van 220 en 210 µg NO₂/m³ in respectievelijk 2008 en 2009.

Positieve besluitvorming met betrekking tot het project Uiterwaardvergraving Avelingen is in ieder geval mogelijk op het moment dat de effecten op de luchtkwaliteit van het project niet resulteren in een overschrijding van de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer.

besluit 'niet in betekenende mate bijdragen'

In de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Voor de periode tussen het in werking treden van de 'Wet luchtkwaliteit' en het verlenen van derogatie door de EU is het begrip 'niet in betekenende mate' gedefinieerd als 1 % van de grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀. Na (verwachte) verlening van derogatie treedt het NSL in werking en wordt de definitie van NIBM verschoven naar 3 % van de grenswaarde.

Positieve besluitvorming met betrekking tot het project Uiterwaardvergraving Avelingen is (bij overschrijding van de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer) in ieder geval mogelijk op het moment dat de effecten op de luchtkwaliteit van het project minder dan 1 % van de grenswaarden bedragen.

regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De ministeriële regeling 'Beoordeling luchtkwaliteit 2007' bevat voorschriften over metingen en berekeningen om onder andere de concentratie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. De regeling vereist ook een plan met maatregelen om een goede luchtkwaliteit te bewerkstelligen in geval van overschrijding.

In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. Deze gestandaardiseerde rekenmethodes geven resultaten die rechtsgeldig zijn. Bij het bepalen van de effecten van het project is in dit MER aansluiting gezocht bij de regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

overige geldende wet- en regelgeving

Daarnaast bestaat er een aantal wetten, besluiten en regels die voornamelijk gericht zijn op het verminderen van emissies veroorzaakt door de bronnen. Het gaat hierbij om bijvoorbeeld de Europese NEC-richtlijn, IPPC-richtlijn, richtlijnen ten aanzien van de emissies van mobiele bronnen (zoals de EU zwavelrichtlijn), maar ook om afspraken met betrekking tot de vermindering van broeikasgassen (Kyoto-protocol).

Deze richtlijnen werken uiteindelijk door in de effecten die het project zal veroorzaken. In dit MER is bij het opstellen van de emissiefactoren de IPPC-richtlijn en de richtlijnen voor emissies van mobiele bronnen (zoals EURO-normen voor vrachtverkeer) als uitgangspunt gehanteerd.

toekomstige wet- en regelgeving

Op 11 december 2007 heeft het Europese Parlement ingestemd met een nieuwe Richtlijn Luchtkwaliteit. De nieuwe Richtlijn Luchtkwaliteit is een samenvoeging van de Kaderrichtlijn Lucht uit 1996, de daaruit voortvloeiende 1^e, 2^e en 3^e Dochterrichtlijnen en een Beschikking van de Raad uit 1997. De nieuwe Richtlijn Luchtkwaliteit is op 29 april 2008 goedgekeurd door de Europese Commissie.

De nieuwe Richtlijn biedt de mogelijkheid tot uitstel van grenswaarden, met als voorwaarden een inspanningverplichting inzake verbetering van de luchtkwaliteit (zogenaamde derogatie). Voor fijn stof (PM₁₀) is er uitstel mogelijk tot 2011 en voor stikstofdioxide (NO₂) tot 2015.

Daarnaast zijn nieuwe normen geïntroduceerd voor PM_{2.5}. Uit onderzoeken van de wereld gezondheidsorganisatie is gebleken dat PM_{2.5} schadelijker is voor de mens dan PM₁₀. Voorgaand wordt met name veroorzaakt doordat PM_{2.5} dieper in de longen doordringt dan PM₁₀. Bovendien is PM_{2.5} beter te hanteren als beleidsnorm, omdat PM_{2.5} meer nog dan bij PM₁₀ het geval is, door menselijk handelen in de lucht wordt gebracht.

Door het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) is een korte analyse verricht naar de haalbaarheid van de nieuwe normen voor $PM_{2.5}$ ⁸. Hieruit volgt dat de nieuwe grenswaarden voor $PM_{2.5}$ voor Nederland niet strenger zijn dan de huidige norm voor daggemiddelde concentraties van PM_{10} . Er dus geen extra fijnstofbeleid nodig om de $PM_{2.5}$ -grenswaarden te halen vergeleken met het beleid dat nodig is om de PM_{10} normen te halen. De nieuwe grenswaarden voor $PM_{2.5}$ zullen aldus zeer waarschijnlijk niet leiden tot nieuwe fijnstofknelpunten. Op plaatsen waar wordt voldaan aan de grenswaarden voor PM_{10} wordt dan namelijk ook voldaan aan die voor $PM_{2.5}$. Om de streefwaarden voor $PM_{2.5}$ te halen is mogelijk wel extra fijnstofbeleid nodig.

Op basis van bovenstaande is in dit MER niet getoetst aan de toekomstige grenswaarden voor $PM_{2.5}$.

1.2. Provinciaal en lokaal beleid

Naast de wet- en regelgeving inzake luchtkwaliteit bestaan er ook nog verschillende beleidsdocumenten waarin wordt ingegaan op de doelstellingen ten aanzien van milieukwaliteit in het algemeen en luchtkwaliteit in het bijzonder. Deze documenten bevatten veelal een beleidsvertaling van de Europese en nationale wet- en regelgeving. Doelstellingen zijn voornamelijk gericht op het voorkomen van onnodige emissies door transport en industrie, het vinden van innovatieve manieren waarop emissies aan de bron beperkt kunnen worden en het stimuleren van meer schone vormen van vervoer.

2. BEOORDELINGSKADER

In het volgende wordt het beoordelingskader zoals gehanteerd voor de beoordeling van de effecten van het project op de luchtkwaliteit toegelicht. Voor elk aspect van de beoordeling worden de gehanteerde criteria kort toegelicht.

2.1. Beoordelingscriteria

2.1.1. Stikstofdioxide (NO_2)

jaargemiddelde concentraties

Zowel in de internationale als de nationale wetgeving zijn grenswaarden gesteld aan de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide in de lucht. Daarnaast geldt met betrekking tot de luchtkwaliteit dat in Nederland sprake is van knelpuntsituaties voor NO_2 . Om die reden zijn de effecten van het project op de jaargemiddelde concentraties NO_2 in beeld gebracht.

Voor de beoordelingsscore is aangesloten bij de definitie van het begrip 'niet in betekenende mate' (1 % van de jaargemiddelde grenswaarden voor NO_2 en PM_{10}).

uurgemiddelde concentraties

Naast grenswaarden voor jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide, zijn in de internationale en nationale wetgeving grenswaarden gesteld aan het aantal uren overschrijding van de uurgemiddelde concentraties stikstofdioxide in de lucht. Daarnaast geldt met betrekking tot de luchtkwaliteit dat in Nederland sprake is van knelpunt situaties voor NO_2 . Om die reden zijn de effecten van het project op de uurgemiddelde concentraties NO_2 in beeld gebracht.

2.1.2. Fijn stof (PM_{10})

jaargemiddelde concentraties

Zowel in de internationale als de nationale wetgeving zijn grenswaarden gesteld aan de jaargemiddelde concentraties fijn stof in de lucht. Daarnaast geldt met betrekking tot de luchtkwaliteit dat in Nederland sprake is van knelpuntsituaties voor PM_{10} . Om die reden zijn de effecten van het project op de jaargemiddelde concentraties PM_{10} in beeld gebracht.

⁸ De fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2.5}$): normen en haalbaarheid, 17 januari 2008, Milieu- en Natuurplanbureau.

Voor de beoordelingsscore is aangesloten bij de definitie van het begrip 'niet in betekenende mate' (1 % van de jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀).

daggemiddelde concentraties

In de internationale en nationale wetgeving zijn tevens grenswaarden gesteld aan het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde concentraties fijn stof in de lucht. Daarnaast geldt met betrekking tot de luchtkwaliteit dat in Nederland sprake is van knelpunt situaties voor PM₁₀. Om die reden zijn de effecten van het project op de daggemiddelde concentraties PM₁₀ in beeld gebracht.

2.1.3. methode

Alle effecten zijn bepaald op basis van de voor het project kenmerkende emissies. Aan de hand van de emissiegegevens is met behulp van verspreidingsberekeningen berekend:

- de jaargemiddelde concentraties NO₂ in µg/m³ berekend;
- het aantal uren overschrijding van de uurgemiddelde concentraties NO₂;
- de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in µg/m³;
- de daggemiddelde concentraties NO₂.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model en CAR II. Dit sluit aan bij de Ministeriële regeling Beoordeling luchtkwaliteit 2007.

2.1.4. Samenvatting beoordelingscriteria

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria zoals gehanteerd voor het thema luchtkwaliteit. Opgemerkt wordt dat in dit MER nadrukkelijk sprake is van onderzoek naar de effecten van de maatregel, op het thema luchtkwaliteit. Toetsing aan de voorschriften volgens artikel 5.16 van de Wet milieubeheer is in onderhavig onderzoek niet aan de orde.

De beoordelingscriteria zijn wel afgeleid van de wettelijke grenswaarden. Hierdoor geldt dat op het moment dat sprake is van een verslechtering van minder dan 1 % van de jaargemiddelde grenswaarden, ten opzichte van de referentie situatie (zie effectscore in tabel 2.2), wordt voldaan aan de voorschriften volgens artikel 5.16 van de Wet milieubeheer. Op het moment dat sprake is van een verslechtering (ten opzichte de referentiesituatie) van meer dan 1 % van de grenswaarden is, voor een positieve besluitvorming omtrent het project, primair van belang of overschrijding van de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer aan de orde is.

tabel 2.1. Beoordelingskader luchtkwaliteit

aspect	criterium	methode/indicator
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentraties	NNM, CAR II/concentratie in µg/m ³
	uurgemiddelde concentraties	NNM, CAR II/aantal overschrijdingsuren
fijn stof (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentraties	NNM, CAR II /concentratie in µg/m ³
	uurgemiddelde concentraties	NNM, CAR II /aantal overschrijdingsdagen

tabel 2.2. Beoordelingscores

criterium: jaargemiddelde concentraties		
score	betekenis beoordeling basialternatief	betekenis beoordeling varianten
- -	verslechtering > 1 % van de grenswaarden ten opzichte van de referentiesituatie	verslechtering > 1 % van de grenswaarden ten opzichte van het basialternatief
-	verslechtering > 1 % van de grenswaarden ten opzichte van de referentiesituatie	verslechtering > 1 % van de grenswaarden ten opzichte van het basialternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basialternatief
+	verbetering < 1 % van de grenswaarden ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering < 1 % van de grenswaarden ten opzichte van het basialternatief
++	verbetering > 1 % van de grenswaarden ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering > 1 % van de grenswaarden ten opzichte van het basialternatief

criterium: aantal overschrijdingsuren/overschrijdingsdagen		
score	betekenis beoordeling basisalternatief	betekenis beoordeling varianten
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie	verbetering nog verslechtering ten opzichte van het basisalternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	geringe verbetering ten opzichte van het basisalternatief
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het basisalternatief

2.2. Te beoordelen alternatief en varianten

De planstudie wordt gekenmerkt door 1 basisalternatief (BA) dat bestaat uit enkele ontwerpoppaven (bouwstenen). Een aantal bouwstenen hebben een variant.

Niet alle varianten van bouwstenen resulteren in een onderscheidend effect met betrekking tot het thema luchtkwaliteit. Een uitgebreide omschrijving van de betekenis van de gedefinieerde bouwstenen is gegeven in de notitie schetsontwerp van bouwstenen. In tabel 2.3 zijn de verschillende bouwstenen weergegeven, tevens is aangegeven of de bouwstenen een onderscheidend effect op het thema luchtkwaliteit kennen.

Voor het thema luchtkwaliteit is zowel het effect ten gevolge van de geprojecteerde eindsituatie van belang als het effect ten gevolge van de situatie ten tijde van de aanleg. Onderaan de tabel is het effect van de bouwstenen kwantitatief besproken.

tabel 2.3 Effecten van bouwstenen op het thema luchtkwaliteit

bouwstenen		effect op thema luchtkwaliteit	
nr.	betreft	eindsituatie	aanleg
I a,b	materiaalopslag en kraanloopbaan Mercon	nee	nee
II	kleine insteekhaven	nee	nee
III	waterzuivering Vreugdenhill	nee	nee
IV	grote insteekhaven	nee	nee
V	langskade Vreugdenhill – LCG	ja	nee
VI	wachtplaatsen voor binnenvaartschepen en ligplaats voor kegelschepen	ja	nee
VII	onderwaterdrempeel	nee	nee
VII		nee	nee
a,b,c,d			
VIII	voorraadhaven Damen	nee	nee
IX	landtong Damen	nee	nee
X a,b	langsdam	nee	nee
XI	vergraving uiterwaard	nee	ja

beoordeling van de bouwstenen V, VI en XI

De luchtkwaliteit in het plangebied wordt in hoge mate bepaald door het verkeer op de A27 en de scheepvaart op de boven Merwede. Dit wordt nauwelijks anders door de ingreep. Alleen de bouwstenen V (langskade) en VI (wachtplaatsen) kunnen leiden tot een intensivering van de scheepvaart over de Boven Merwede ten opzichte van de referentiesituatie. Bouwsteen VI zorgt namelijk voor een uitbreiding van de laad- en los faciliteiten bij Vreugdenhil en LCG. Het effect op het thema luchtkwaliteit is hierbij in beeld gebracht door rekening te houden met een toename in het scheepvaartverkeer van en naar bedrijven. Ook het creëren van wachtplaatsen (bouwsteen VI) kan resulteren in een intensivering van het scheepvaartverkeer. De effecten hiervan op luchtkwaliteit zijn meegenomen.

In het basisalternatief wordt de uiterwaard vergraven tot de nevengeul. Er wordt afgegraven tot de vereiste diepte (circa NAP –5 m) en breedte (circa 110 meter). Het deel van de uiterwaard waar de langsdam is geprojecteerd wordt niet ontgraven. De langsdam vormt een scheiding tussen nevengeul en de rivier. In de variant wordt gestreefd naar maximale zandwinning. De gemeente heeft aangegeven dat er behoefte is aan ophoogzand voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein in Gorinchem noord. De variant op bouwsteen XI gaat daarom uit van maximale zandwinning. Hiertoe worden de uiterwaarden eerst volledig ontgraven (ook ter plaatse van de langsdam. Na de zandwinning wordt onbruikbaar en eventueel verontreinigde grond teruggeplaatst. Hierbij wordt de scheidingsdam opnieuw opgebouwd.

Het effect op luchtkwaliteit van de wijze van invulling van bouwsteen XI is in de eindsituatie niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie. De wijze van invulling van deze bouwsteen wordt immers niet gekenmerkt door een toe- of afname van de verkeersbewegingen over zowel de Boven Merwede als op de A27 ten opzichte van de huidige situatie. In de aanlegsituatie is de variant wel degelijk onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie. De variant leidt immers tot een relevante toe- of afname van de hoeveelheid af te graven zand. In de effectbeschrijving wordt bouwsteen XI voor de aanlegsituatie dan ook afzonderlijk behandeld.

De overige bouwstenen zijn niet relevant voor het thema luchtkwaliteit. Dit wordt hieronder nog kort toegelicht.

bouwsteen I: materiaalopslag en kraanloopbaan Mercon

Bij het verwijderen of op palen plaatsen van het uitstekende bouwdok worden de activiteiten zoveel als mogelijk elders op het bedrijfsterrein ingevuld, waardoor geen sprake is van een relevante wijziging in NO₂ en PM10- emissiebronnen. De wijze van invulling van bouwsteen I wordt dan ook niet gekenmerkt door een relevante toe- of afname van de verkeersbewegingen over zowel de Boven Merwede als op de A27.

Het effect op luchtkwaliteit van de wijze van invulling van bouwsteen I is in de aanlegsituatie eveneens niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie.

bouwsteen II en IV: kleine en grote insteekhavens

Het al dan niet dempen van de insteekhavens leidt niet tot andere activiteiten waardoor mogelijke effecten op luchtkwaliteit ontstaan. Ook een relevante toe- of afname (anders dan reeds aan de orde in geval van autonome ontwikkeling) van de verkeersbewegingen over zowel de Boven Merwede als op de A27 is niet aan de orde.

Overigens geldt dat de beoordeling van de effecten op de luchtkwaliteit op kleine schaal (op korte afstand van de inrichtingsgrenzen van de bedrijven Mercon en Vreugdenhill) in geval van specifieke invulling van de uitbreiding van activiteiten op het bedrijfsterrein of de uitbreiding van de havengebonden activiteiten aan de orde zijn bij verlening van vergunning in het kader van de Wet milieubeheer.

In de effectbeschrijving wordt bouwsteen II, voor zowel de eindsituatie als de situatie ten tijde van aanleg, dan ook niet afzonderlijk behandeld.

bouwsteen III: waterzuivering Vreugdenhill

De wijze van invulling van bouwsteen III leidt niet tot een andere bedrijfsvoering of een relevante toe- of afname van de verkeersbewegingen over de Boven Merwede of de A27, of van hoeveelheid af te graven zand. In de effectbeschrijving wordt bouwsteen III, voor zowel de eindsituatie als de situatie ten tijde van aanleg, dan ook beoordeeld.

bouwsteen VII (onderwaterdrempel), bouwsteen VIII (voorraadhaven Damen), bouwsteen IX (landtong Damen)

De wijze van invulling van deze bouwstenen wordt niet gekenmerkt door een toe- of afname van de verkeersbewegingen over zowel de Boven Merwede als op de A27. Ook zijn de varianten van de bouwstenen in de aanlegsituatie niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie. De luchtkwaliteit in de aanlegsituatie wordt met name bepaald door de hoeveelheid af te graven zand. De varianten van bovengenoemde bouwstenen hebben een verwaarloosbaar effect op deze hoeveelheid.

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) levert jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen, waaronder NO₂ en PM10, voor Nederland. De concentratiekaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen in de buitenlucht. Deze kaarten (GCN-kaarten genaamd) zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in Nederland zowel voor jaren in het verleden als in de toekomst. Gemeenten, provincies en anderen gebruiken de kaarten bij de rapportage van overschrijdingen en bij planvorming.

Zoals gezegd geven de GCN-kaarten een grootschalig beeld van de concentraties. Dat betekent dat lokaal enigszins hogere concentraties vanwege lokaal sterke bronnen of lagere concentraties vanwege middeling aan de orde kunnen zijn.

Dit geldt bijvoorbeeld voor het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede en het verkeer over de Rijksweg A27. Deze emissiebronnen zijn weliswaar opgenomen in de berekeningen die ten grondslag liggen aan de GCN-kaarten. Desondanks geldt dat op korte afstand van deze bronnen de concentraties enigszins hoger zullen zijn en op grote afstand de concentraties enigszins lager zullen zijn dan in de kaarten aangegeven.

Voor het bedrijventerrein Avelingen is deze afwijking van de lokale concentraties ten opzichte van de grootschalige concentraties niet aan de orde. Immers uit de milieuvergunningen van de maatgevende bedrijven geldt dat anders dan de verkeersbewegingen geen noemenswaardige emissies van NO₂ en PM10 aan de orde zijn. Inventarisatie van de vergunningen van de volgende bedrijven heeft plaatsgevonden:

- Stigterstaal B.V.;
- Logistiek Centrum Gorinchem B.V.;
- Mercon Steel Structures B.V.;
- Nestlé Nederland B.V.;
- Scheepswerf Damen Gorinchem B.V.

De verkeersbewegingen van de bedrijven zijn ten gevolge van het project uiterwaardvergraving Avelingen niet aan veranderingen onderhevig en zijn daarmee vergelijkbaar met de autonome situatie (huidige verkeersintensiteiten Rijksweg A27). In onderhavige MER geldt dan ook het uitgangspunt dat het effect op de luchtkwaliteit van het bedrijventerrein, als zodanig, niet onderscheidend is ten opzichte van de achtergrondconcentraties conform de GCN-kaarten.

In het MER wordt het effect van het basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie, en het effect van de variant op het basisalternatief bepaald. De bijdrage aan de luchtkwaliteit van het initiatief is daarmee onafhankelijk van de achtergrondconcentraties. Daarom wordt voor de huidige situatie uitgegaan van de grootschalige achtergrondconcentraties voor het jaar 2008.

De achtergrondconcentraties worden door het MNP in vakken van 1 km² weergegeven. Voor de omgeving van het projectgebied is deze indeling in afbeelding 3.1 gegeven. In tabel 3.1 zijn de grootschalige achtergrondconcentraties in deze vakken voor zowel NO₂ als PM10 weergegeven.

3.2. Autonome ontwikkeling

In de GCN-kaarten wordt tevens een beeld gegeven van de ontwikkeling van de luchtkwaliteit in de toekomst. Hierbij wordt uitgegaan van onder andere de autonome groei van de economie, het weg- en scheepvaartverkeer en eventuele relevante veranderingen in de wet- en regelgeving.

Uiteraard geldt ook weer hiervoor dat de GCN-kaarten een grootschalig beeld van de concentraties laten zien. Dat betekent dus dat lokaal enigszins hogere concentraties vanwege lokaal sterke bronnen of lagere concentraties vanwege middeling aan de orde kunnen zijn. Ook voor de autonome ontwikkeling wordt uitgegaan van de grootschalige achtergrondconcentraties, omdat in eerste aanleg de beoordeling van de effecten aan de orde is. De relevante jaren betreffen 2010, 2011 (aanlegfase) en 2020.

Ook voor de autonome ontwikkeling worden door het MNP de achtergrondconcentraties in vakken van 1 km² weergegeven (zie tabel 3.1).

afbeelding 3.1. Projectgebied



tabel 3.1 Achtergrondconcentraties MNP

vak (zie afbeelding 3.1)	NO ₂		PM10 ⁹	
	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	aantal uren overschrijding van 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	aantal dagen overschrijding van 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
huidige situatie – 2008				
1	27,2	0	27,0	21
2	29,3	0	27,2	21
3	27,3	0	26,9	21
4	25,9	0	26,6	20
5	28,8	0	27,1	21
6	26,0	0	26,9	21
autonome ontwikkeling – 2010				
1	23,7	0	25,5	17
2	25,4	0	25,7	17
3	23,7	0	25,5	17
4	22,6	0	25,3	16
5	24,9	0	25,6	17
6	22,7	0	25,5	17
autonome ontwikkeling – 2011				
1	23,0	0	25,3	16
2	24,6	0	25,5	17
3	23,0	0	25,3	16
4	22,0	0	25,1	16
5	24,1	0	25,1	17
6	22,1	0	25,3	16
autonome ontwikkeling – 2020				
1	17,3	0	23,4	12
2	18,2	0	23,6	13
3	18,6	0	23,4	12
4	16,8	0	23,3	12
5	18,0	0	23,5	13
6	18,0	0	23,4	12

3.3. Samenvatting referentiesituatie

De achtergrondconcentraties zoals weergegeven, voor de huidige situatie alsmede de toekomst, door het Milieu- en Natuurplanbureau in de grootschalige concentratiekaarten zijn representatief voor de luchtkwaliteit in de omgeving van het plangebied. Uitgegaan wordt van de jaren 2008, 2010, 2011 en 2020.

Uiteraard kan sprake zijn van lokale afwijking ten opzichte van de grootschalige concentraties. Echter omdat in het MER een beoordeling van de effecten van de ingreep aan de orde is, worden deze lokale afwijkingen in het heersende achtergrondbeeld niet nader in kaart gebracht.

De belangrijkste lokale bron in de omgeving van het projectgebied betreft het verkeer over de A27. Op grond van de rapportage luchtkwaliteit 2006 van de gemeente Gorinchem geldt dat in 2010 slechts op een smalle strook langs de A27 overschrijdingen van de grenswaarde van NO₂ wordt verwacht. In dit gebied geldt naar verwachting geen blootstelling aan verontreiniging van personen.

⁹ Exclusief zeezoutcorrecties conform artikel 35 van de regeling beoordeling luchtkwaliteit van de (4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ jaargemiddeld en 6 dagen).

4. EFFECTBEOORDELING

Zoals in paragraaf 2.2 reeds aangegeven wordt bij de effectbeoordeling een onderscheid gemaakt tussen de situatie ten tijde van de aanleg en de situatie zoals ontstaat na de vergraving. In de aanlegfase is sprake van een verhoging van de concentraties NO₂ en PM10 vanwege de werkzaamheden. Deze verhoging zal echter alleen optreden ten tijde van de werkzaamheden en is slechts van tijdelijke aard. Dit is van belang voor de uiteindelijke beoordeling. De werkzaamheden zullen in het jaar 2010 worden uitgevoerd.

uitgangspunten beoordeling eindsituatie basisalternatief

Het basisalternatief resulteert ten opzichte van de referentiesituatie in een toename van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede. Deze toename wordt ingegeven door de volgende onderdelen van het project:

- de aanleg van de langskade Vreugdenhill - LCG (bouwsteen V);
- de optimalisatie van de wachtplaatsen voor binnenvaartschepen en ligplaats voor kegelschepen (bouwsteen VI).

Uitgangspunt hierbij is dat het basisalternatief daarmee resulteert in een groei van de scheepvaart van gemiddeld circa 3 schepen per werkdag. Dit levert een groei op van circa 780 schepen op jaarbasis. Met behulp van CAR II is het effect van deze toename berekend. Hierbij is uitgegaan van het aan- en afvaren van 780 schepen in de haven nabij de bedrijven. De immissieberekeningen zijn uitgevoerd op de kade langs de vaarroute van de schepen. Een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel is weergegeven in bijlage I.

uitgangspunten beoordeling eindsituatie varianten

De variant bouwsteen V resulteert in de eindsituatie niet in een verandering van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede ten opzichte van het basisalternatief. Daarmee zal aldus geen sprake zijn van een verandering in de concentraties in de buitenlucht. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'.

De variant bouwsteen VI resulteert in de eindsituatie in een afname van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede ten opzichte van het basisalternatief. Deze afname wordt ingegeven doordat geen wachtplaatsen voor binnenvaartschepen en geen ligplaats voor kegelschepen worden gerealiseerd.

Als uitgangspunt geldt dat het ontbreken van deze lig- en wachtplaatsen resulteert in een daling van de scheepvaart ten opzichte van het basisalternatief van gemiddeld circa 2 schepen per werkdag. Dit levert een daling van 520 schepen op jaarbasis.

uitgangspunten beoordeling aanlegsituatie

In de aanlegsituatie (2011) is uitgegaan van een toename van activiteiten, veroorzaakt door het afgraven van de nevengeul (bouwsteen XI). Het gaat om de volgende activiteiten:

- toename in het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede als gevolg van de afvoer van de afgegraven gronden;
- inzet van installaties ten behoeve van de afgraving.

Als ontwerpoverweging geldt dat de af te graven grond zoveel als mogelijk per schip plaats vindt. Bij de berekeningen wordt dan ook uitgegaan van 100 % afvoer per schip. In tabel 4.1 en 4.2 is een overzicht gegeven van de, voor de berekeningen, relevante ontwerpparameters voor zowel het basisalternatief als de variant. In bijlage II is het overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel bijgevoegd.

tabel 4.1. Ontwerpparameters ontgraving

activiteit	hoeveelheid in m ³		
		basialternatief	variant
ontgraving		920.000	1.020.000
hergerbuik binnen plangebied		77.250	217.250
afvoer zand		842.750	802.750

tabel 4.2. Ontwerpparameters installaties

installatie	basialternatief		variant	
	capaciteit in m ³ /week	tijdsduur in weken	capaciteit in m ³ /week	tijdsduur in weken
2 mobiele kranen en 6 dumpers (20 m ³)	20.000	46	20.000	5
afvoer per schip (4 schepen)	20.000	42	20.000	40
kraan voor profilering	--	10	--	20

4.1. Stikstofdioxide (NO₂)

4.1.1. Jaargemiddelde concentraties

effecten basialternatief

eindsituatie

Het basialternatief resulteert ten opzichte van de referentiesituatie in een toename van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede (zie uitgangspunten).

Uit de rekenresultaten volgt dat deze toename van het aantal scheepvaartbewegingen resulteert in een concentratie-toename van 0,4 µg/m³. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '-'. Een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel is weergegeven in bijlage I.

aanlegsituatie

In de aanlegsituatie (2011) resulteert het basialternatief in een toename van de NO₂-emissies in de omgeving van het initiatief (zie uitgangspunten).

Uit de rekenresultaten volgt dat de werkzaamheden ten tijde van de aanlegfase resulteren in een concentratie-toename van meer dan 0,4 µg/m³. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '--'.

effecten varianten

eindsituatie

De variant op bouwsteen V resulteert in de eindsituatie niet in een verandering van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede ten opzichte van het basialternatief. Daarmee zal aldus geen sprake zijn van een verandering in de concentraties in de buitenlucht. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'.

De variant bouwsteen VI resulteert in de eindsituatie in een afname van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede ten opzichte van het basialternatief (zie uitgangspunten).

Uit de rekenresultaten volgt dat de afname van het aantal scheepvaartbewegingen resulteert in een concentratie-afname van minder dan 0,4 µg/m³ ten opzichte van het basialternatief. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '+'. Een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel is weergegeven in bijlage I.

aanlegsituatie

In de aanlegsituatie (2011) resulteert de variant in nagenoeg gelijkblijvende NO₂-emissies in de omgeving van het initiatief. In de variant op bouwsteen XI (maximale ontgraving) nemen de activiteiten vanwege de vergraving weliswaar toe, maar de afvoer door schepen neemt af.

De werkzaamheden ten tijde van de aanlegfase resulteren op grond van de berekeningen in verwaarloosbare concentratie-toename ten opzichte van het basisalternatief. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0' ten opzichte van het basisalternatief. In bijlage II is het overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel bijgevoegd.

4.1.2. Uurgemiddelde concentraties

effecten basisalternatief

In zijn algemeenheid geldt dat op de meeste locaties in Nederland sprake is van 0 uren overschrijding van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³. Het basisalternatief resulteert in de eindsituatie en ten tijde van de aanleg niet in een dergelijke situatie, dat als verwachting geldt dat het aantal uren overschrijding toeneemt.

De toename van de scheepvaartbewegingen vanwege het basisalternatief in de eindsituatie, resulteert aldus niet in een toename van het aantal overschrijdingsuren. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'.

De resultaten van berekeningen (zie bijlage I) bevestigen dit beeld nogmaals.

effecten variant

In zijn algemeenheid geldt dat op de meeste locaties in Nederland sprake is van 0 uren overschrijding van de uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³. De variant resulteert in de eindsituatie (2020) en ten tijde van de aanleg niet in een situatie, waarbij verwacht wordt dat het aantal uren overschrijding wijzigt.

Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'. De resultaten van berekeningen (zie bijlage I) bevestigen dit beeld nogmaals.

4.1.3. Samenvatting effecten stikstofdioxide (NO₂)

eindsituatie

In de eindsituatie resulteert het basisalternatief in een toename van de concentraties NO₂ ten gevolge van een toename in het scheepvaartverkeer ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze concentratie-toename bedraagt minder dan 0,4 µg/m³, hetgeen een effectscore van '-' oplevert. De variant resulteert in een afname van de concentraties NO₂ ten gevolge van een afname in het scheepvaartverkeer ten opzichte van het basisalternatief. De concentratie-afname is kleiner dan 0,4 µg/m³, hetgeen een effectscore van '+' oplevert.

aanlegfase

In de aanlegfase (2011) resulteert het basisalternatief in een toename van de van de concentraties NO₂ ten opzichte van de autonome ontwikkeling ten gevolge van de aanlegactiviteiten. Deze toename bedraagt meer dan 0,4 µg/m³, hetgeen een effectscore van '--' oplevert. De variant maximale zandwinning bouwsteen XI) resulteert niet in een toename van de concentraties NO₂ ten opzichte van het basisalternatief. De ontgravingsactiviteiten nemen weliswaar toe, maar de afvoer per schip neemt af. Het concentratieverschil bedraagt 0,0 µg/m³, hetgeen een effectscore van '0' oplevert. Deze effectscores zijn overigens van tijdelijke aard.

Het effect van zowel het basisalternatief als de variant op de uurgemiddelde concentraties is neutraal, in zowel de eindsituatie als de aanlegfase.

4.2. Fijn stof (PM10)

4.2.1. Jaargemiddelde concentraties

effecten basisalternatief

eindsituatie

Het basisalternatief resulteert zorgt voor een toename van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede, ten opzichte van de referentiesituatie (zie uitgangspunten).

Uit de rekenresultaten volgt dat deze toename van het aantal scheepvaartbewegingen resulteert in een verwaarloosbare concentratie-toename. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'. Een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel is weergegeven in bijlage I.

aanlegsituatie

In de aanlegsituatie (2011) resulteert het basisalternatief in een toename van de PM10-emissies in de omgeving van het initiatief. Dit wordt veroorzaakt door de ontgravingswerkzaamheden en de afvoer (zie uitgangspunten). Naast de eerder beschreven uitgangspunten geldt voor fijn stof tevens een emissie ontstaat door het opwervelen van stof, vanwege rijden over platen door de dumpers.

Uit de rekenresultaten volgt dat de werkzaamheden ten tijde van de aanlegfase resulteren in een concentratie-toename van meer dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '--'. In bijlage II is het overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel bijgevoegd.

effecten varianten

eindsituatie

De variant op bouwsteen V resulteert in de eindsituatie niet in een verandering van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede ten opzichte van het basisalternatief. Daarmee zal aldus geen sprake zijn van een verandering in de concentraties in de buitenlucht. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'.

De variant bouwsteen VI resulteert in de eindsituatie in een afname van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede ten opzichte van het basisalternatief (zie uitgangspunten).

Uit de rekenresultaten volgt dat de afname van het aantal scheepvaartbewegingen resulteert in verwaarloosbare concentratie-afname ten opzichte van het basisalternatief. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0'. Een overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel is weergegeven in bijlage I.

aanlegsituatie

In de aanlegsituatie (2011) resulteert de variant maximale zandwinning (bouwsteen XI) in een toename van de PM10-emissies in de omgeving van het initiatief (zie uitgangspunten).

De werkzaamheden ten tijde van de aanlegfase resulteren op grond van de berekeningen in een verwaarloosbare concentratie-toename ten opzichte van het basisalternatief. Op basis van de vastgestelde effectscore (zie tabel 2.2) resulteert voorgaand in de score '0' ten opzichte van het basisalternatief. In bijlage II is het overzicht van de invoergegevens van het rekenmodel bijgevoegd.

4.2.2. Daggemiddelde concentraties fijn stof (PM₁₀)

Het aantal dagen overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie van PM₁₀ van 50 µg/m³ wordt in belangrijke mate bepaald door de sterke fluctuaties in de achtergrondconcentraties. Op grond van metingen in de buitenlucht is een relatie vastgesteld tussen de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en het aantal dagen overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie (voor meer info zie referentie 1).

Vanwege deze relatie tussen de twee grootheden, alsmede vanwege het feit dat aan de luchtkwaliteits-eisen uit de Wet milieubeheer wordt voldaan op het moment dat de jaargemiddelde-concentratie-toename minder dan 0,4 µg/m³ bedraagt, is ervoor gekozen om voor de beoordeling van effectscore van de daggemiddelde concentraties één op één aansluiting te zoeken bij de beoordeling voor de jaargemiddelde concentraties.

effecten basisalternatief

Voor de effecten van het basisalternatief geldt op grond van voorgaand de effectscore '-' voor de eindsituatie. In de aanlegsituatie resulteert het basisalternatief in de effectscore '--'.

effecten varianten

Voor de effecten van de variant op bouwsteen V geldt de effectscore '0'. De variant op bouwsteen VI resulteert in de effectscore '0'. In de aanlegsituatie resulteert de variant in de effectscore '0'.

4.2.3. Samenvatting effecten fijn stof (PM₁₀)

eindsituatie

In de eindsituatie resulteert het basisalternatief in een toename van de concentraties PM₁₀ door een toename in het scheepvaartverkeer ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze toename is echter verwaarloosbaar (circa 0 µg/m³), hetgeen een effectscore van '0' oplevert. De variant resulteert in een afname van de concentraties PM₁₀ door een afname in het scheepvaartverkeer ten opzichte van het basisalternatief. Deze afname is zo klein dat dit als verwaarloosbaar wordt beschouwd (circa 0 µg/m³), hetgeen een effectscore van '0' oplevert.

De effectscores voor de daggemiddelde concentraties is gelijk aan die voor de jaargemiddelde concentraties.

aanlegsituatie

In de aanlegfase (2011) resulteert het basisalternatief in een toename van de van de concentraties PM₁₀ ten opzichte van de autonome ontwikkeling ten gevolge van de aanlegactiviteiten. Deze toename bedraagt meer dan 0,4 µg/m³, hetgeen een effectscore van '--' oplevert. De variant maximale zandwinning resulteert in gelijkblijvende concentraties NO₂ ten opzichte van het basisalternatief als gevolg van een intensivering van de ontgravingsactiviteiten en een afname in de afvoer per schip. Het verschil bedraagt 0,0 µg/m³, hetgeen een effectscore van '0' oplevert. Deze effectscores zijn overigens van tijdelijke aard.

De effectscores voor de daggemiddelde-concentraties is gelijk aan die voor de jaargemiddelde concentraties.

4.2.4. Samenvatting effectbeoordeling

eindsituatie

Het basisalternatief resulteert in een geringe verslechtering '-' en in een verbetering noch verslechtering '0' voor respectievelijk de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM₁₀ ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt door de zeer geringe toename van het scheepvaartverkeer over de Boven Merwede in vergelijking met de referentiesituatie, als gevolg van de ingreep.

De variant op bouwsteen V (langskade met portaalkraan) levert geen verbetering en geen verslechtering op voor respectievelijk de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM10 ten opzichte van de basisvariant (effectscore '0'). Voorgaand wordt ingegeven doordat geen verandering in het scheepvaartverkeer ontstaat vanwege de variant.

De variant op bouwsteen VI (geen wachtplaatsen) levert een geringe verbetering '+' en een verbetering noch verslechtering '-' op voor respectievelijk de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM10 ten opzichte van de basisvariant. Dit komt door de geringe afname in het scheepvaartverkeer, vanwege de variant.

Alleen het effect op het beoordelingscriterium voor de uurgemiddelde concentraties NO₂ kan in alle gevallen getypeerd worden als geen verbetering en geen verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (effectscore '0').

aanlegsituatie

Het basisalternatief resulteert in een verslechtering '--' voor de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM10 ten opzichte van de huidige situatie. Deze verslechtering wordt ingegeven door de NO₂ en PM10 emissies ten gevolge van de aanlegwerkzaamheden.

De variant levert geen verandering op voor de beoordelingscriteria voor NO₂ en PM10 ten opzichte van de basisvariant (effectscore '0'). Voorgaand wordt ingegeven doordat sprake is van intensivering van de ontgravingswerkzaamheden vanwege de toename van de af te graven hoeveelheid zand en in een afname van het aantal schepen vanwege de afname in de af te voeren hoeveelheid grond..

Het effect op het beoordelingscriterium voor de uurgemiddelde concentraties NO₂ kan in alle gevallen getypeerd worden als geen verbetering en geen verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (effectscore '0').

In tabel 4.1 is de effectbeoordeling weergegeven.

tabel 4.1. Overzicht effecten voor de eindsituatie

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings-criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
stikstofdioxide (NO₂)																	
jaargemiddelde concentratie	-						0	+									
uurgemiddelde concentratie	0						0	0									
samenvatting NO ₂	-						0	+									
fijn stof (PM10)																	
jaargemiddelde concentratie	0						0	0									
uurgemiddelde concentratie	0						0	0									
samenvatting PM10	0						0	0									
samenvatting effecten luchtkwaliteit	-						0	+									

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

tabel 4.2. Overzicht effecten tijdens aanlegfase³

tabel 12: Overzicht effecten tijdens aanlegfase																	
	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
stikstofdioxide (NO₂)																	
jaargemiddelde con- centratie	--																0
uurgemiddelde con- centratie	0																
samenvatting NO ₂	-																0
fijn stof (PM10)																	
jaargemiddelde con- centratie	--																0
uurgemiddelde con- centratie	--																0
samenvatting PM10	--																0
samenvatting effec- ten Luchtkwaliteit	--																0

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

³ De effectbeoordeling geldt alleen ten tijde van de situatie van aanleg (in het jaar 2011) ten opzichte van de referentiesituatie.

4.3. Mitigerende en compenserende maatregelen

De effecten op het aspect luchtkwaliteit ten opzichte van de referentiesituatie in de eindfase zijn dermate gering dat het doorvoeren van compenserende en mitigerende maatregelen een even zo zeer beperkt effect heeft op de luchtkwaliteit in de omgeving van het projectgebied.

Indien desondanks overwogen wordt mitigerende of mitigerende maatregelen te treffen valt bijvoorbeeld te denken aan een gedeeltelijk verbod voor relatief vervuilende scheepvaart. Hierdoor zal de uitstoot aan luchtverontreiniging van de scheepvaart dalen waardoor sprake zal zijn van een geringere toename van de concentraties NO₂ en PM10.

Een dergelijke maatregel kan in de praktijk niet wenselijk/haalbaar vanwege het internationale karakter van de scheepvaart. Daardoor is het niet altijd mogelijk om te kiezen voor 'schonere' schepen, zonder dat de concurrentie positie in geding komt.

Voor wat betreft de aanlegfase kan het opwervelen van stof vanwege het transport zoveel mogelijk voorkomen worden door de wegen continu nat te houden. Hierdoor zal de toename van de PM10 concentraties in de lucht beperkt blijven. Daarnaast kan gekozen worden de werkzaamheden uit te smeren over 2 jaren, waardoor de afzonderlijke jaargemiddelde concentraties in deze jaren in mindere mate zal toenemen.

Volledige compensatie van de effecten gedurende de aanleg is niet mogelijk. Volledige compensatie zou immers betekenen het voorkomen van uitstoot ten gevolge van de aanlegactiviteiten. Of het tijdelijk weghalen van overige bronnen van emissie in de omgeving hetgeen eveneens onmogelijk is.

5. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Ten tijde van de aanlegfase is sprake van een situatie waarbij het effect van de werkzaamheden meer dan $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bijdraagt aan de concentraties NO_2 en PM_{10} . De aanlegwerkzaamheden gelden daarom niet als een NIBM-project. Dit betekent dat wanneer het bevoegd gezag een formeel besluit moet nemen over de aanlegwerkzaamheden (bijvoorbeeld in verband met een aanvraag voor een aanlegvergunning), getoetst dient te worden aan de grenswaarden uit bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In onderhavige effectvergelijking heeft deze toetsing niet plaatsgevonden. Hiervoor is dan ook aanvullend onderzoek noodzakelijk.

6. REFERENTIES

1. Handleiding webbased CAR Versie 7.0, infomil, 17 maart 2007.
2. Verkeers- en vervoersgegevens hoofdvaarwegennet Zuid-Holland 2005, Afdeling Scheepvaartzaken, mei 2006.
3. Nederland en de Scheepvaart op de binnenwateren 2002, CBS, 2003 (ISBN 1566-1164).
4. Oriënterend onderzoek naar de invloed van scheepvaart op de concentraties van stikstofdioxide langs de Dordtsche Kil en de Oude Maas, TNO-rapport, 2005.
5. Rapportage luchtkwaliteit 2006, gemeente Gorinchem, 16 juli 2007.

BIJLAGE I Invoergegevens rekenmodel eindsituatie

wijze van berekening invoergegevens

In tabel I.1 is de wijze van berekeningen van de invoergegevens van het rekenmodel gegeven. Het betreft het rekenmodel voor het basialternatief en de varianten in de eindsituatie.

tabel I.1 Berekening invoergegevens rekenmodel

omschrijving	parameter	basialternatief	variant
intensiteit scheepvaart	aantal schepen/werkdag	3	1
	aantal schepen/jaar	780	260
NO _x	scheepvaartbewegingen/jaar	1.560	520
	emissiekental in g/km/vaarbeweging	638	638
	emissie in kg/km/jaar	995	331
	emissie kg/u/(100 m)	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$3,8 \cdot 10^{-3}$
	emissie g/km/etmaal	2.727	909
	emissie vrachtwagen g/voertuig/km	7,209	7,209
	voertuigequivalent voertuig/etmaal	378	126
PM10	emissiekental in g/km/vaarbeweging	32	32
	emissie in kg/km/jaar	50	17
	emissie kg/u/(100 m)	$5,7 \cdot 10^{-4}$	$1,9 \cdot 10^{-4}$
	emissie g/km/etmaal	137	46
	emissie vrachtwagen g/voertuig/km	0,488	0,488
	voertuigequivalent voertuig/etmaal	280	93

overzicht invoergegevens rekenmodel

plaats	straat naam	X(m)	Y(m)	intensi- teit (mvt/et m)	fractie licht	fractie middel	fractie zwaar	fractie autob.	parkeer beweg.	snel- heids type	weg type	bomen factor	afstand tot wegas	fractie stagna- tie
NOx	BA	124450	426850	378	0,00	0,00	1,00	0,00	0	normaal	open terrein	1	25	0,00
NOx	VAR	124450	426850	126	0,00	0,00	1,00	0,00	0	normaal	open terrein	1	25	0,00
PM10	BA	124450	426850	280	0,00	0,00	1,00	0,00	0	normaal	open terrein	1	30	0,00
PM10	VAR	124450	426850	93	0,00	0,00	1,00	0,00	0	normaal	open terrein	1	30	0,00

overzicht uitvoergegevens rekenmodel

				NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)	NO2 (ug/m3)
plaats	straatnaam	X	Y	jaargemid- delde	jm achter- grond	# overschrijdingen uursgemid- delde grenswaarde	# overschrijdingen plandrempel
NOx	BA	124450	426850	24,5	24,1	0	0
NOx	VAR	124450	426850	24,2	24,1	0	0
PM10	BA	124450	426850	24,4	24,1	0	0
PM10	VAR	124450	426850	24,2	24,1	0	0

				PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)	PM10 (ug/m3)
plaats	straatnaam	X	Y	jaargemid- delde	Jm achter- grond	# overschrijdingen 24- uursgemiddelde grenswaarde	# overschrijdingen plandrempel
NOx	BA	124450	426850	25,4	25,4	11	0
NOx	VAR	124450	426850	25,4	25,4	11	0
PM10	BA	124450	426850	25,4	25,4	11	0
PM10	VAR	124450	426850	25,4	25,4	11	0

BIJLAGE II Invoergegevens rekenmodel aanlegfase

wijze van berekening invoergegevens

In tabel II.1 is de wijze van berekeningen van de invoergegevens van het rekenmodel gegeven. Het betreft het rekenmodel voor het basialternatief en de varianten in de aanlegfase.

tabel II.1 Berekening invoergegevens rekenmodel

omschrijving	parameter	basialternatief	variant
afvoer met schepen			
intensiteit scheepvaart	aantal schepen/jaar	843	803
	scheepvaartbewegingen/jaar	1686	1606
NO _x	emissiekental in	638	638
	g/km/vaarbeweging		
PM10	emissie in kg/km/jaar	1076	1025
	emissie kg/u/(100 m)	$1,23 * 10^{-2}$	$1,17 * 10^{-2}$
	emissiekental in	32	32
	g/km/vaarbeweging		
	emissie in kg/km/jaar	54	51
	emissie kg/u/(100 m)	$6,2 * 10^{-4}$	$5,9 * 10^{-4}$
mobiele kraan			
inzet	aantal	2	2
	brandstofverbruik in kg/u	30	30
	brandstofverbruik (effectief) in kg/u	20	20
	inzet in weken	46	51
NO _x	emissiekental in g/kg diesel	50	50
	emissie in kg/u	1	1
PM10	emissiekental in g/kg diesel	5	5
	emissie in kg/u	0,1	0,1
kraan (profilering)			
inzet	aantal	1	1
	brandstofverbruik in kg/u	30	30
	brandstofverbruik (effectief) in kg/u	20	20
	inzet in weken	35	43
NO _x	emissiekental in g/kg diesel	10	20
	emissie in kg/u	1	1
PM10	emissiekental in g/kg diesel	5	5
	emissie in kg/u	0,1	0,1
dumpers			
inzet	aantal per werkdag	200	200
	bewegingen per werkdag	400	400
	gemiddelde afstand in meters	500	500
	aantal weken	46	51
NO _x	emissiekental in	11,962	11,962
	g/km/voertuigbeweging		
PM10	emissie kg/u/(500 m)	0,12	0,12
	emissiekental verbranding in	0,371	0,371
	g/km/voertuigbeweging		
	verstuiving in	450	450
	g/km/voertuigbeweging		
	emissie kg/u/(500 m)	4,5	4,5

overzicht invoergegevens rekenmodel

NO₂ – basisalternatief

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1

Release 31 mei 2008

Stof-identificatie: NO2

starttijd: 17:34:33

datum/tijd journaal bestand: 12-08-2008 19:10:50

GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING

BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 125700 427600

Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt

opgegeven emissie-bestand D:\STACKS71_2008\STACKS71-GR63-1-250\inputemis.dat

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:

Er is gerekend met geïnterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2020

versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002

identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

GCN-waarden voor de windroos berekend op opgegeven coördinaten: 125700 427601

GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd : 1-1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd : 31-12-1999 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie

met coördinaten: 125700 427601

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO2 O3

1 (-15- 15):	2370.0	5.4	3.7	112.30	21.3	47.7
2 (15- 45):	2392.0	5.5	3.9	90.75	20.7	48.3
3 (45- 75):	3850.0	8.8	4.5	99.20	23.1	44.6
4 (75-105):	2729.0	6.2	3.7	84.75	29.4	32.5
5 (105-135):	2680.0	6.1	3.5	257.10	33.3	25.2
6 (135-165):	2946.0	6.7	3.7	303.95	29.8	26.6
7 (165-195):	4284.0	9.8	4.6	477.45	26.1	30.9
8 (195-225):	6060.0	13.8	5.2	733.45	23.3	35.2

9 (225-255): 5778.0 13.2 5.9 789.65 19.1 46.3
 10 (255-285): 4603.0 10.5 4.9 495.00 17.8 50.6
 11 (285-315): 3321.0 7.6 4.4 303.05 18.5 52.9
 12 (315-345): 2787.0 6.4 4.0 165.35 20.3 50.7
 gemiddeld/som: 43800.0 4.6 3912.10 23.0 41.0

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index : 1.00
 Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt) : 0.20

Geen percentielen berekend
 Aantal receptorpunten 360
 Terreinruwheid receptor gebied [m] : 0.1000
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
 Hoogte berekende concentraties [m] : 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3] : 24.06916
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid : 31.12581
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks : 187.51972
 Coördinaten (x,y) : 124200, 427000
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) : 1997 7 24 23

Aantal bronnen : 20

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTBRON ** schip afvoer 1

X-positie van de bron [m] : 123972
 Y-positie van de bron [m] : 426810
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000017050
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 2
 ** PUNTBRON ** schip afvoer 2

X-positie van de bron [m] : 124161
 Y-positie van de bron [m] : 426919
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0

Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000019990
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBON ** schip afvoer 3

X-positie van de bron [m] : 124416
 Y-positie van de bron [m] : 426709
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020590
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBON ** schip afvoer 4

X-positie van de bron [m] : 124680
 Y-positie van de bron [m] : 426649
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000018780
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 5
** PUNTBON ** schip afvoer 5

X-positie van de bron [m] : 124948
Y-positie van de bron [m] : 426596
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000019510
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 6
** PUNTBON ** schip afvoer 6

X-positie van de bron [m] : 123893
Y-positie van de bron [m] : 426601
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000017050
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBRON ** schip afvoer 7

X-positie van de bron [m] : 124181
Y-positie van de bron [m] : 426533
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020270
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 8

** PUNTBRON ** schip afvoer 8

X-positie van de bron [m] : 124397
Y-positie van de bron [m] : 426504
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000022320
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 9

** PUNTBRON ** schip afvoer 9

X-positie van de bron [m] : 124636
Y-positie van de bron [m] : 426443
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00

Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000017720
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 10
 ** PUNTBron ** schip afvoer 10

X-positie van de bron [m] : 124937
 Y-positie van de bron [m] : 426403
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000018670
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 11
 ** PUNTBron ** installaties 1

X-positie van de bron [m] : 123994
 Y-positie van de bron [m] : 427051
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 12
** PUNTBron ** installaties 2

X-positie van de bron [m] : 124161
Y-positie van de bron [m] : 426919
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 13
** PUNTBron ** installaties 3

X-positie van de bron [m] : 124240
Y-positie van de bron [m] : 427010
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 14

** PUNTBRON ** installaties 4

X-positie van de bron [m] : 124306
Y-positie van de bron [m] : 426955
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 15

** PUNTBRON ** installaties 5

X-positie van de bron [m] : 124473
Y-positie van de bron [m] : 426948
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 16

** PUNTBRON ** installaties 6

X-positie van de bron [m] : 124627
Y-positie van de bron [m] : 426849
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 17

** PUNTBron ** installaties 7

X-positie van de bron [m] : 124830
 Y-positie van de bron [m] : 426840
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 18

** PUNTBron ** installaties 8

X-positie van de bron [m] : 124845
 Y-positie van de bron [m] : 426744
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO₂ fractie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830

Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 19
** PUNTBRON ** installaties 9

X-positie van de bron [m] : 125001
Y-positie van de bron [m] : 426755
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 20
** PUNTBRON ** installaties 10

X-positie van de bron [m] : 125175
Y-positie van de bron [m] : 426689
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

NO₂ – variant

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1

Release 31 mei 2008

Stof-identificatie: NO2

starttijd: 21:45:25

datum/tijd journaal bestand: 12-08-2008 23:21:37

GASDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 125700 427600

Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt

opgegeven emissie-bestand D:\STACKS71_2008\STACKS71-GR63-1-250\Input\emis.dat

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:

Er is gerekend met geïnterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2020

versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002

identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0

GCN-waarden voor de windroos berekend op opgegeven coördinaten: 125700 427601

GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd : 1-1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd : 31-12-1999 24:00 h

Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 125700 427601

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO2 O3

1 (-15- 15):	2370.0	5.4	3.7	112.30	21.3	47.7
2 (15- 45):	2392.0	5.5	3.9	90.75	20.7	48.3
3 (45- 75):	3850.0	8.8	4.5	99.20	23.1	44.6
4 (75-105):	2729.0	6.2	3.7	84.75	29.4	32.5
5 (105-135):	2680.0	6.1	3.5	257.10	33.3	25.2
6 (135-165):	2946.0	6.7	3.7	303.95	29.8	26.6
7 (165-195):	4284.0	9.8	4.6	477.45	26.1	30.9
8 (195-225):	6060.0	13.8	5.2	733.45	23.3	35.2
9 (225-255):	5778.0	13.2	5.9	789.65	19.1	46.3
10 (255-285):	4603.0	10.5	4.9	495.00	17.8	50.6
11 (285-315):	3321.0	7.6	4.4	303.05	18.5	52.9
12 (315-345):	2787.0	6.4	4.0	165.35	20.3	50.7

gemiddeld/som: 43800.0 4.6 3912.10 23.0 41.0

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index : 1.00

Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt) : 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 360

Terreinruwheid receptor gebied [m] : 0.1000

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m] : 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3] : 24.06033

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid : 31.12072

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks : 184.89953

Coördinaten (x,y) : 124200, 427000

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) : 1997 7 24 23

Aantal bronnen : 20

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBRON ** schip afvoer 1

X-positie van de bron [m] : 123972

Y-positie van de bron [m] : 426810

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0

Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00

Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320

Temperatuur rookgassen (K) : 283.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00

NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00

Aantal bedrijfsuren: 43800

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000016250

Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0

Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0

Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0

Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** schip afvoer 2

X-positie van de bron [m] : 124161

Y-positie van de bron [m] : 426919

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0

Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00

Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320

Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000019040
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBON ** schip afvoer 3

X-positie van de bron [m] : 124416
 Y-positie van de bron [m] : 426709
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000019620
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBON ** schip afvoer 4

X-positie van de bron [m] : 124680
 Y-positie van de bron [m] : 426649
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000017890
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0

Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 5

** PUNTBRON ** schip afvoer 5

X-positie van de bron [m] : 124948
Y-positie van de bron [m] : 426596
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000018590
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 6

** PUNTBRON ** schip afvoer 6

X-positie van de bron [m] : 123893
Y-positie van de bron [m] : 426601
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000016250
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fractie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBRON ** schip afvoer 7

X-positie van de bron [m] : 124181
 Y-positie van de bron [m] : 426533
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000019310
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 8

** PUNTBRON ** schip afvoer 8

X-positie van de bron [m] : 124397
 Y-positie van de bron [m] : 426504
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000021260
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 9

** PUNTBRON ** schip afvoer 9

X-positie van de bron [m] : 124636
 Y-positie van de bron [m] : 426443
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000016880
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 10
** PUNTBON ** schip afvoer 10

X-positie van de bron [m] : 124937
Y-positie van de bron [m] : 426403
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000017790
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 11
** PUNTBON ** installaties 1

X-positie van de bron [m] : 123994
Y-positie van de bron [m] : 427051
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0

Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 12
** PUNTBron ** installaties 2

X-positie van de bron [m] : 124161
Y-positie van de bron [m] : 426919
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 13
** PUNTBron ** installaties 3

X-positie van de bron [m] : 124240
Y-positie van de bron [m] : 427010
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 14
** PUNTBron ** installaties 4

X-positie van de bron [m] : 124306

Y-positie van de bron [m] : 426955
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 15

** PUNTBron ** installaties 5

X-positie van de bron [m] : 124473
Y-positie van de bron [m] : 426948
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 16

** PUNTBron ** installaties 6

X-positie van de bron [m] : 124627
Y-positie van de bron [m] : 426849
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00

NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 17
 ** PUNTBON ** installaties 7

X-positie van de bron [m] : 124830
 Y-positie van de bron [m] : 426840
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 18
 ** PUNTBON ** installaties 8

X-positie van de bron [m] : 124845
 Y-positie van de bron [m] : 426744
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 19

** PUNTBRON ** installaties 9

X-positie van de bron [m] : 125001
Y-positie van de bron [m] : 426755
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

***** Brongegevens van bron : 20

** PUNTBRON ** installaties 10

X-positie van de bron [m] : 125175
Y-positie van de bron [m] : 426689
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000020830
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0
NO2 fraktie in het rookgas [%] : 5.00

PM10 – basisalternatief

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1

Release 31 mei 2008

Stof-identificatie: FIJN STOF

starttijd: 19:11:14

datum/tijd journaal bestand: 12-08-2008 21:45:01

DEELTJESDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING
BEREKENINGRESULTATEN

jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 4 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor zeezoutbijdrage met 6 dagen
PM10-Overschrijdingsdagen gecorrigeerd met 0 voor harmonisatie met CAR

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 125700 427600
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\STACKS71_2008\STACKS71-GR63-1-250\Input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met geïnterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2020
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden voor de windroos berekend op opgegeven coördinaten: 125700 427601
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd : 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd : 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 125700 427601
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15):	2370.0	5.4	3.7	112.30	22.7
2 (15- 45):	2392.0	5.5	3.9	90.75	21.3
3 (45- 75):	3850.0	8.8	4.5	99.20	22.4
4 (75-105):	2729.0	6.2	3.7	84.75	25.9
5 (105-135):	2680.0	6.1	3.5	257.10	25.6
6 (135-165):	2946.0	6.7	3.7	303.95	24.5
7 (165-195):	4284.0	9.8	4.6	477.45	24.5
8 (195-225):	6060.0	13.8	5.2	733.45	23.7
9 (225-255):	5778.0	13.2	5.9	789.65	22.1
10 (255-285):	4603.0	10.5	4.9	495.00	21.6
11 (285-315):	3321.0	7.6	4.4	303.05	21.4
12 (315-345):	2787.0	6.4	4.0	165.35	21.5
gemiddeld/som:	43800.0		4.6	3912.10	23.0 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheids-index : 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt) : 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 360
Terreinruwheid receptor gebied [m] : 0.1000
Terreinruwheid [m] op meteorologische windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m] : 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3] : 21.98494 (incl. zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid : 33.17105 (incl. zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks : 375.47512
Coördinaten (x,y) : 125000, 426800
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) : 1999 2 12 10

Aantal bronnen : 20

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBON ** schip afvoer 1

X-positie van de bron [m] : 123972
Y-positie van de bron [m] : 426810
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000860
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBON ** schip afvoer 2

X-positie van de bron [m] : 124161
Y-positie van de bron [m] : 426919
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001000
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 3
** PUNTBRON ** schip afvoer 3

X-positie van de bron [m] : 124416
Y-positie van de bron [m] : 426709
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001030
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 4
** PUNTBRON ** schip afvoer 4

X-positie van de bron [m] : 124680
Y-positie van de bron [m] : 426649
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000940
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 5
** PUNTBRON ** schip afvoer 5

X-positie van de bron [m] : 124948

Y-positie van de bron [m] : 426596
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000980
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 6

** PUNTBRON ** schip afvoer 6

X-positie van de bron [m] : 123893
Y-positie van de bron [m] : 426601
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000860
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBRON ** schip afvoer 7

X-positie van de bron [m] : 124181
Y-positie van de bron [m] : 426533
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001020
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0

Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 8

** PUNTBRON ** schip afvoer 8

X-positie van de bron [m] : 124397
Y-positie van de bron [m] : 426504
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001120
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 9

** PUNTBRON ** schip afvoer 9

X-positie van de bron [m] : 124636
Y-positie van de bron [m] : 426443
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000890
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 10

** PUNTBRON ** schip afvoer 10

X-positie van de bron [m] : 124937
Y-positie van de bron [m] : 426403
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00

Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000940
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 11

** PUNTBRON ** installaties 1

X-positie van de bron [m] : 123994
Y-positie van de bron [m] : 427051
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 12

** PUNTBRON ** installaties 2

X-positie van de bron [m] : 124161
Y-positie van de bron [m] : 426919
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 13

** PUNTBRON ** installaties 3

X-positie van de bron [m] : 124240
Y-positie van de bron [m] : 427010
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 14

** PUNTBRON ** installaties 4

X-positie van de bron [m] : 124306
Y-positie van de bron [m] : 426955
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 15

** PUNTBRON ** installaties 5

X-positie van de bron [m] : 124473
Y-positie van de bron [m] : 426948
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320

Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 16
** PUNTBRON ** installaties 6

X-positie van de bron [m] : 124627
Y-positie van de bron [m] : 426849
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 17
** PUNTBRON ** installaties 7

X-positie van de bron [m] : 124830
Y-positie van de bron [m] : 426840
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 18

**** PUNTBRON **** installaties 8

X-positie van de bron [m] : 124845
Y-positie van de bron [m] : 426744
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 19

**** PUNTBRON **** installaties 9

X-positie van de bron [m] : 125001
Y-positie van de bron [m] : 426755
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 20

**** PUNTBRON **** installaties 10

X-positie van de bron [m] : 125175
Y-positie van de bron [m] : 426689
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

PM10 – basialternatief

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1

Release 31 mei 2008

Stof-identificatie: FIJN STOF

starttijd: 23:22:01

datum/tijd journaal bestand: 13-08-2008 1:55:48

DEELTJESDEPOSITIE- EN CONCENTRATIE-BEREKENING BEREKENINGRESULTATEN

jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 4 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor zeezoutbijdrage met 6 dagen
PM10-Overschrijdingsdagen gecorrigeerd met 0 voor harmonisatie met CAR

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 125700 427600
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\STACKS71_2008\STACKS71-GR63-1-250\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Er is gerekend met geïnterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2020
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.1.0.4 van 9 april 2002
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 18-02-08 van 1.0
GCN-waarden voor de windroos berekend op opgegeven coördinaten: 125700 427601
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd : 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd : 31-12-1999 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-locatie
met coördinaten: 125700 427601
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15): 2370.0 5.4 3.7 112.30 22.7
 2 (15- 45): 2392.0 5.5 3.9 90.75 21.3
 3 (45- 75): 3850.0 8.8 4.5 99.20 22.4
 4 (75-105): 2729.0 6.2 3.7 84.75 25.9
 5 (105-135): 2680.0 6.1 3.5 257.10 25.6
 6 (135-165): 2946.0 6.7 3.7 303.95 24.5
 7 (165-195): 4284.0 9.8 4.6 477.45 24.5
 8 (195-225): 6060.0 13.8 5.2 733.45 23.7
 9 (225-255): 5778.0 13.2 5.9 789.65 22.1
 10 (255-285): 4603.0 10.5 4.9 495.00 21.6
 11 (285-315): 3321.0 7.6 4.4 303.05 21.4
 12 (315-345): 2787.0 6.4 4.0 165.35 21.5
 gemiddeld/som: 43800.0 4.6 3912.10 23.0 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index : 1.00
 Albedo (bodemweerskaatsingscoefficient) : 0.20

Geen percentielen berekend
 Aantal receptorpunten 360
 Terreinruwheid receptor gebied [m] : 0.1000
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
 Hoogte berekende concentraties [m] : 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3] : 21.98415 (incl. zeezoutcorrectie)
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid : 33.16512 (incl. zeezoutcorrectie)
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks : 375.45405
 Coördinaten (x,y) : 125000, 426800
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) : 1999 2 12 10

Aantal bronnen : 20

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTBron ** schip afvoer 1

X-positie van de bron [m] : 123972
 Y-positie van de bron [m] : 426810
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000810
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 2

** PUNTBRON ** schip afvoer 2

X-positie van de bron [m] : 124161
Y-positie van de bron [m] : 426919
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000960
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON ** schip afvoer 3

X-positie van de bron [m] : 124416
Y-positie van de bron [m] : 426709
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000980
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBRON ** schip afvoer 4

X-positie van de bron [m] : 124680
Y-positie van de bron [m] : 426649
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00

Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000900
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 5

** PUNTBON ** schip afvoer 5

X-positie van de bron [m] : 124948
Y-positie van de bron [m] : 426596
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000930
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 6

** PUNTBON ** schip afvoer 6

X-positie van de bron [m] : 123893
Y-positie van de bron [m] : 426601
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000810
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBON ** schip afvoer 7

X-positie van de bron [m] : 124181
 Y-positie van de bron [m] : 426533
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000970
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 8

** PUNTBRON ** schip afvoer 8

X-positie van de bron [m] : 124397
 Y-positie van de bron [m] : 426504
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001070
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 9

** PUNTBRON ** schip afvoer 9

X-positie van de bron [m] : 124636
 Y-positie van de bron [m] : 426443
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000850

Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 10

** PUNTBRON ** schip afvoer 10

X-positie van de bron [m] : 124937
Y-positie van de bron [m] : 426403
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000890
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 11

** PUNTBRON ** installaties 1

X-positie van de bron [m] : 123994
Y-positie van de bron [m] : 427051
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 12

** PUNTBRON ** installaties 2

X-positie van de bron [m] : 124161
Y-positie van de bron [m] : 426919
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0

Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 13

** PUNTBRON ** installaties 3

X-positie van de bron [m] : 124240
 Y-positie van de bron [m] : 427010
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
 Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 14

** PUNTBRON ** installaties 4

X-positie van de bron [m] : 124306
 Y-positie van de bron [m] : 426955
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
 Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
 Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
 Aantal bedrijfsuren: 43800
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
 Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
 Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
 Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0

Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 15

** PUNTBRON ** installaties 5

X-positie van de bron [m] : 124473
Y-positie van de bron [m] : 426948
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 16

** PUNTBRON ** installaties 6

X-positie van de bron [m] : 124627
Y-positie van de bron [m] : 426849
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 17

** PUNTBRON ** installaties 7

X-positie van de bron [m] : 124830
Y-positie van de bron [m] : 426840
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 18
** PUNTBron ** installaties 8

X-positie van de bron [m] : 124845
Y-positie van de bron [m] : 426744
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 19
** PUNTBron ** installaties 9

X-positie van de bron [m] : 125001
Y-positie van de bron [m] : 426755
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 1.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320
Temperatuur rookgassen (K) : 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00
Aantal bedrijfsuren: 43800
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080
Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0
Rookgasdebiet [normaal m3/s] : 1.0
Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0
Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

***** Brongegevens van bron : 20

** PUNTBRON ** installaties 10

X-positie van de bron [m] : 125175

Y-positie van de bron [m] : 426689

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 5.0

Inw. schoorsteendiameter (top) : 10.00

Uitw. schoorsteendiameter (top) : 11.00

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 1.00000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.01320

Temperatuur rookgassen (K) : 283.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.00

Aantal bedrijfsuren: 43800

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000032080

Warmte output-schoorsteen [MW] : 0.0

Rookgasdebiet [normaal m³/s] : 1.0

Uittree snelheid rookgassen [m/s] : 0.0

Rookgas-temperatuur [K] : 283.0

BIJLAGE XI Externe veiligheid

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

onderwerp externe veiligheid
project planstudie-MER Uiterwaardvergraving Avelingen
opdrachtgever gemeente Gorinchem
projectcode GR63-1
referentie GR63-1/gral/101
opgemaakt door drs. B. Holleman, drs. M.J. Schilt
goedgekeurd door drs. J.E.C. Bulsink
status concept 03
datum opmaak 17 juli 2008

paraaf 

aan gemeente Gorinchem

1. BELEIDSKADER

Het transport, het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading vrijkomt. Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan voor de omgeving bij het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen als vuurwerk, lpg en munitie over weg, water en spoor en door buisleidingen.

De Nederlandse regelgeving voor de externe veiligheid is vormgegeven met verschillende wetten, Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en daaraan gekoppelde circulaires. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de bijbehorende circulaire 'Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' (RNVGS) vormen het wettelijk kader voor de externe veiligheid rond transportassen. Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de daaraan gekoppelde Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) vormen het wettelijk kader voor de externe veiligheid rondom inrichtingen. De circulaire 'Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen' vormt het nu nog geldende kader voor de externe veiligheid rondom hogedruk aardgastransportleidingen.

In deze paragraaf wordt het algemene kader voor het externe veiligheidsbeleid in Nederland uiteengezet. Ten slotte wordt specifiek ingegaan op de Circulaire risiconormering gevaarlijke stoffen (RNVGS), aangezien deze relevant is in het kader van dit MER.

risicobronnen en (beperkt) kwetsbare objecten

De discipline externe veiligheid maakt onderscheid tussen risicobronnen en risico-ontvangers. De risicobronnen zijn in twee groepen te verdelen:

- transportassen, zoals wegen, vaarwegen en spoorwegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- inrichtingen waarin productie, gebruik, verstrekking en/of opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Het externe veiligheidsbeleid stelt milieukwaliteitseisen die bedoeld zijn voor de bescherming van personen die zich bevinden in of op de volgende (beperkt) kwetsbare objecten¹:

- kwetsbare objecten, zoals scholen, winkelcentra en woningen;
- beperkt kwetsbare objecten, zoals solitaire woonbebouwing, kleine kantoren en tuinbouwcomplexen.

Binnen een zone van 200 meter aan weerszijden van een route of tracé moeten de gevolgen voor de externe veiligheid in beeld worden gebracht².

plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Hoe dichterbij de bron, hoe groter het plaatsgebonden risico. De grenswaarde die gehanteerd wordt voor het plaatsgebonden risico is gesteld op:

- 10^{-6} (kans van 1 op de miljoen per jaar) voor nieuwe situaties;
- 10^{-5} (kans van 1 op de honderdduizend per jaar) voor bestaande situaties.

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat, in geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen, in één keer een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hoe meer mensen nabij de bron, hoe groter het groepsrisico. De oriënterende waarde voor situaties rondom transportassen zijn:

- 10 doden: kans/jaar is 10^{-4} ;
- 100 doden kans/jaar 10^{-6} ;
- 1.000 doden: kans/jaar is 10^{-8} .

circulaire risiconormering gevaarlijke stoffen

Langs vaarwegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt bestaat een grotere kans dat een ongeval met gevaarlijke stoffen plaatsvindt dan elders. Het externe veiligheidsbeleid kan beperkingen opleggen aan langs zo'n vaarweg geprojecteerde plannen en projecten. De Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen³ schrijft het beleid voor waarmee een afweging plaats kan vinden tussen de veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen en de ruimtelijke structuur van de omgeving. Een wettelijke verankering van deze risiconormen is in voorbereiding.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen kent verschillende modaliteiten: vervoer over de weg, het spoor, over het water (zee en binnenwater) en door buisleidingen. In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is voor het PR ten opzichte van kwetsbare objecten een grenswaarde opgesteld. Ten aanzien van beperkt kwetsbare objecten is het PR een richtwaarde. Voor het GR geldt een oriënterende waarde. Over elke overschrijding van de oriënterende waarde dan wel elke significante toename van het GR moet het bevoegd gezag verantwoording afleggen.

regelgeving rond inrichtingen

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen⁴ (hierna: Bevi) zijn de risiconormen voor externe veiligheid rond inrichtingen waarin productie, gebruik of opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt vastgelegd. Gemeenten en provincies moeten de normen uit het Bevi (en het daarbij horende Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi)) naleven bij de vaststelling van ruimtelijke plannen. In het Bevi is voor het plaatsgebonden risico ten opzichte van kwetsbare objecten een grenswaarde opgesteld; voor beperkt kwetsbare objecten is het plaatsgebonden risico een richtwaarde.

¹ Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI, 2004) gaat uitgebreider in op het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

² Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, 2004, §5.2.3.

³ Staatscourant 147, d.d. 4 augustus 2004.

⁴ Staatsblad, 10 juni 2004.

In het Bevi is geen harde norm voor het groepsrisico vastgelegd. Er is voor gekozen om de norm voor het groepsrisico als oriënterende waarde te handhaven, zij het met een nadrukkelijke verantwoordingsplicht.

ADNR 2007

Het reglement van vervoer van gevaarlijke stoffen over de Rijn (ADNR⁵) geldt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over alle binnenwateren in Nederland. Hierin worden verschillende normen gegeven over hoe met vervoer van gevaarlijke stoffen over binnenwater omgegaan moet worden. Hierbij wordt onder meer ingegaan op kegelschepen⁶. In het ADNR worden onder andere risicoafstanden genoemd voor aanmeerplaatsen van kegelschepen.

Uit paragraaf 7.1.5.4.3 blijkt het volgende: 'Buiten de door de plaatselijk bevoegde autoriteit speciaal aangegeven aanmeerplaatsen mag bij het ligplaats nemen de onderstaande afstand niet worden onderschreden:

- 100 meter van gesloten woongebieden, kunstwerken en tankopslagplaatsen, indien het schip conform 3.2, tabel A, kolom 12 een seinvoering met één blauwe kegel of één blauw licht moet voeren.

2. BEOORDELINGSKADER

2.1. Relevante aspecten

In het kader van de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier wordt een Planstudie/MER opgesteld ten behoeve van een voorgenomen uiterwaardvergraving ter hoogte van het industrieterrein Avelingen, nabij Gorinchem. In de praktijk betekent dit de aanleg van een extra, niet doorvaarbare arm in de Merwede, waardoor het stroomgebied van de Merwede in geval van hoog water wordt verbreed. De te vergraven uiterwaard is, door de realisatie van een 'onderwaterdrempel', niet geschikt voor doorgaand vaarverkeer. Wél wordt de bereikbaarheid van het industrieterrein Avelingen over het water vergroot. In het plan is onder andere als bouwsteen opgenomen: het verplaatsen van aanmeerplaatsen van kegelschepen van de vluchthaven naar het plangebied (zie afbeelding 2.1 en 2.2).

Bij de projectie van een vaargeul of uiterwaardvergraving behoeft derhalve geen rekening te worden gehouden met in de omgeving aanwezige risicobronnen voor de externe veiligheid. Het MER voorziet immers niet in de realisering van een (beperkt) kwetsbaar object. Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen en de bijbehorende Nota van Toelichting beschouwen transportassen en bijbehorende voorzieningen met een functionele binding, zoals waterwegen en bijbehorende havenbekkens, namelijk niet als (beperkt) kwetsbaar object.

Desalniettemin bevinden zich in en in de omgeving van het plangebied verschillende risicobronnen voor de externe veiligheid, te weten:

- enkele aanmeerplaatsen voor kegelschepen;
- het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede;
- het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A27;
- externeveiligheidszoning rond inrichtingen op het industrieterrein Avelingen.

Deze risicobronnen worden in deze notitie wel benoemd, maar zijn niet opgenomen in het beoordelingskader.

⁵ ADNR is de afkorting van de Franse titel van het Europees verdrag over het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de Rijn: Accord Européen relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par voie de Navigation du Rhin. Het ADNR wordt niet alleen bij transport over de Rijn gebruikt, maar bij transport over alle Europese binnenwateren. De afkorting ADNR wordt meestal gebruikt om de bijlagen bij het verdrag aan te duiden. Hierin staan de voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke goederen.

⁶ Kegelschip: een vrachtschip dat gevaarlijke stoffen vervoert en bij dag kenbaar is aan 1, 2 of 3 blauwe kegels en bij nacht aan 1, 2 of 3 blauwe lichten. Hoe groter het risico, hoe meer kegels of lichten.

Dit is gedaan om een compleet beeld van de externe veiligheidssituatie in en in de omgeving van het plangebied te verkrijgen. Ze maken echter geen deel uit van het beoordelingskader, aangezien het plan:

- geen invloed heeft op de intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede;
- geen gevolgen heeft voor de intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A27;
- geen gevolgen heeft voor de bestaande risicozonering rond bedrijven in en in de omgeving van het plangebied⁷.

In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkeling van deze drie aspecten.

2.2. Beoordelingscriteria voor externe veiligheid

plaatsgebonden risico

De 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour van kegelschepen kan beperkingen opleggen op de locatiebepaling van de ligplaats van kegelschepen.

groepsrisico

De oriënterende waarde van het groepsrisico kan beperkingen opleggen op de locatiebepaling van de ligplaats van kegelschepen.

afstanden ADNR

De afstanden die in het ADNR genoemd zijn kunnen beperkingen opleggen op de locatiebepaling van de ligplaats van kegelschepen.

tabel 2.1. Beoordelingskader externe veiligheid

aspect	criterium	methode/indicator
aanmeerplaatsen van kegelschepen	Plaatsgebonden risico (PR)	kwalitatief
	Groepsrisico (GR)	kwalitatief
	afstanden ADNR	kwalitatief

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend:

score	betekenis
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

2.3. Te beoordelen alternatief en varianten

Voor het onderdeel externe veiligheid is alleen bouwsteen VI (het al dan niet realiseren van een ligplaats voor kegelschepen in de geul) relevant. De overige bouwstenen worden niet meegenomen in de beoordeling.

⁷ Wel wordt vermoedelijk de terreingrens van het complex Promelca Dairy Foods B.V. aangepast. Op het perceel van dit bedrijf zal mogelijk een onbebouwd terrein worden afgegraven. In dit MER is er van uitgegaan dat dit geen gevolgen heeft voor de externe-veiligheidszonering rond dit bedrijf.

3. REFERENTIESITUATIE

3.1. Huidige situatie

In dit hoofdstuk vindt een analyse plaats van de huidige situatie van de externe veiligheid in het plangebied en het studiegebied van de uiterwaard Avelingen Gorinchem, voor zover relevant in het kader van onderhavige planstudie.

kegelschepen in Vluchthaven Gorinchem

In 2003 is een studie uitgevoerd naar de externe veiligheidssituatie rond aanmeerplaatsen voor kegelschepen in de vluchthaven Gorinchem⁸. In deze haven liggen afmeerplaatsen voor kegelschepen, die geladen kunnen zijn met gevaarlijke stoffen. Het risico dat de aanwezigheid van deze schepen met zich meebrengt voldoet in de huidige situatie aan de geldende normen. De 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour bevindt zich namelijk op korte afstand (hooguit 40 meter⁹) van de randen van de kegelschepen, terwijl de meest nabij gelegen kwetsbare objecten¹⁰ zijn gelegen op een afstand van minimaal 150 meter afstand tot de aanmeerplaatsen. Volgens dezelfde studie is eveneens geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico.

vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede

Over de Boven Merwede vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Uit de risicoatlas vaarwegen Nederland¹¹ blijkt dat het gaat om het volgende aantal passages per jaar in 2003 (aantal schepen die geladen zijn met de volgende gevaarlijke stoffen):

- 1.312 brandbare gassen (GF3);
- 8 toxische gassen (GT3);
- 8.185 brandbare vloeistoffen (dieselolie) (LF1);
- 6.376 brandbare vloeistoffen (benzine) (LF2);
- 56 toxische vloeistoffen (LT1).

Anno 2008 kan ervan uitgegaan worden dat een toename hiervan heeft plaatsgevonden. De Nota vervoer gevaarlijke stoffen¹² stelt namelijk dat het vervoer over water tussen 2005 en 2010 toeneemt met 15 tot 40 procent.

Overigens leidt het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede in het plangebied naar verwachting niet tot een overschrijding van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico dan wel de oriënterende waarde van het groepsrisico. Uit de risicoatlas vaarwegen Nederland blijkt dat de Boven Merwede géén 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour kent. Tevens is voor een aantal dichtbevolkte gebieden langs hoofdvaarwegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, berekend in hoeverre sprake zou kunnen zijn van overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico. Uit de berekening bleek hiervan alleen sprake langs de Westerschelde bij Terneuzen en de Nieuwe Maas in Rotterdam. Langs andere hoofdtransportassen en hoofdvaarwegen ligt het groepsrisico lager dan 10 % van de oriënterende waarde.

⁸ AVIV, Risico-analyse vluchthaven Gorinchem, AVIV, 28 september 2003.

⁹ Aldus AVIV, Risico-analyse vluchthaven Gorinchem, AVIV, 28 september 2003.

¹⁰ Die worden gevormd door de ten noorden van Avelingen gelegen woonwijken.

¹¹ Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Risicoatlas Vaarwegen, Den Haag, 20 februari 2003.

¹² Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Den Haag, 2005.

afbeelding 3.1. Bestaande locatie aanmeerplaatsen voor kegelschepen



Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede maakt geen deel uit van het beoordelingskader. In dit MER is er van uitgegaan dat de voorgenomen planvorming niet van invloed is op de intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede. Evenzo heeft dit vervoer geen invloed op de haalbaarheid van het voorgenomen plan, aangezien deze niet voorziet in de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten.

vervoer van gevaarlijke stoffen over de A27

Ook over de A27 vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Uit de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen blijkt dat langs de A27 ter hoogte van Gorinchem géén sprake is van een 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour. Ook is geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico.

In dit MER is er van uitgegaan dat de voorgenomen planvorming niet van invloed is op de intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over A27. Evenzo heeft dit vervoer geen invloed op de haalbaarheid van het voorgenomen plan, aangezien deze niet voorziet in de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten.

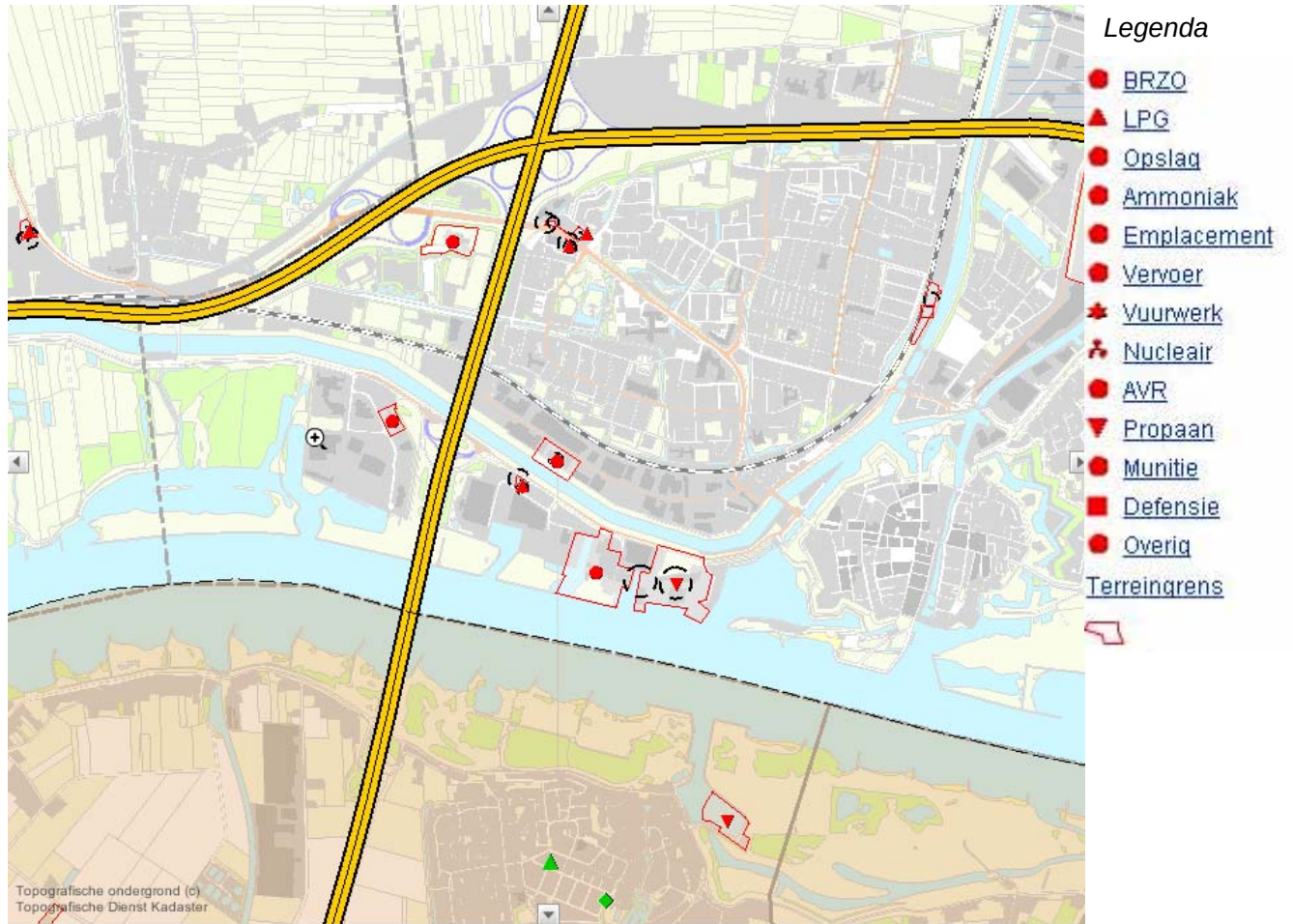
externe veiligheid rond inrichtingen op het bedrijventerrein Avelingen

Op de risicokaart van de provincie Zuid-Holland¹³ zijn de risicocontouren weergegeven rond bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Een aantal van deze bedrijven bevindt zich op het industrieterrein Avelingen (zie afbeelding 3.2).

De planvorming is niet van invloed op de mate waarin en de manier waarop inrichtingen in en in de omgeving van het plangebied met gevaarlijke stoffen werken. Omgekeerd is ook de externe veiligheidssituatie rond inrichtingen niet van invloed op de planvorming, aangezien deze niet voorziet in de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten. Dit onderdeel is daarom niet meegenomen in het beoordelingskader.

¹³ www.risicokaart.nl, provincie Zuid-Holland, geraadpleegd op 5 maart 2008.

afbeelding 3.2. Uitsnede van de risicokaart provincie Zuid-Holland. Plangebied rood omrand



3.2. Autonome ontwikkeling

Voor kegelschepen bevindt zich momenteel een ligplaatslocatie in de vluchthaven in Gorinchem. Bij autonome ontwikkeling zijn er geen aanwijzingen bekend dat het aantal aanmeerplaatsen zal toemen.

afbeelding 3.3. Voorgenomen nieuwbouwlocatiesties in Gorinchem (bron: Gemeentelijke Structuurvisie 2005 – 2015)



Uit de Nota Vervoer Gevaarlijke Stoffen blijkt dat voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over water een toename tot 2010 van 15 tot 40 procent ten opzichte van 2004. Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg neemt het aandeel brandbare stoffen (vloeistof en gas) met 20 procent toe en neemt het aandeel toxische stoffen met 50 procent toe. LPG en ammoniak vormen hierop een uitzondering: het vervoer van deze stoffen blijft naar verwachting gelijk.

Er worden geen grote nieuwe ontwikkelingen verwacht op het bedrijventerrein Avelingen. Het parallel aan dit MER op te stellen bestemmingsplan maakt namelijk geen nieuwe activiteiten mogelijk.

Uit de Gemeentelijke Structuurvisie 2005-2015 blijkt dat zich geen grootschalige woningbouwprojecten in de directe omgeving van het plangebied voordoen (zie afbeelding 3.3¹⁴).

3.3. Samenvatting referentiesituatie

In het plangebied bevinden zich twee aanmeerplaatsen voor kegelschepen. Er zijn geen aanwijzingen dat dit aantal zal bij autonome ontwikkeling zal toenemen.

Andere risicobronnen voor de externe veiligheid zijn niet van invloed op de voorgenomen planvorming. Het plan voorziet namelijk niet in de toevoeging van (beperkt) kwetsbare objecten. Evenzo leidt de voorgenomen planvorming niet tot een veranderende mate van het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportassen en/of een veranderend gebruik van gevaarlijke stoffen binnen inrichtingen in het plangebied.

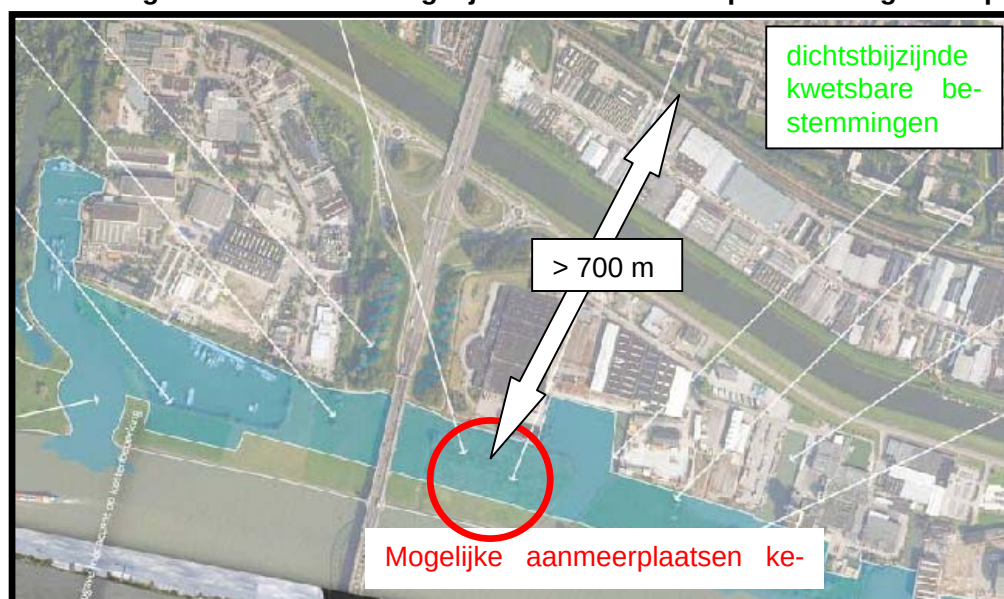
¹⁴ Gemeente Gorinchem, Gemeentelijke Structuurvisie 2005-2015, vastgesteld door de gemeenteraad op 26 augustus 2004.

4. EFFECTBEOORDELING

In dit onderzoek wordt ervan uitgegaan dat het plan geen invloed heeft op intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Boven Merwede en de A27. Ook heeft het plan geen gevolgen voor de risicozonering rond bedrijven¹⁵.

In dit MER is derhalve uitsluitend de eventuele verplaatsing van de aanmeerplaatsen voor kegelschepen naar de nieuwe havengeul als bouwsteen relevant.

afbeelding 4.1. Bouwsteen mogelijke locatie aanmeerplaatsen kegelschepen



4.1. Afmeerplaatsen kegelschepen

4.1.1. Plaatsgebonden risico

effecten basisalternatief

In het basisalternatief bevinden de aanmeerplaatsen voor kegelschepen zich op meer dan 700 meter afstand tot de meest dichtbij gelegen kwetsbare bestemmingen (bijvoorbeeld woningen, zie afbeelding 2.1 en 2.2). Dat is een verbetering ten opzichte van de huidige situatie, waarbij de aanlegplaatsen zich op een afstand van circa 200 meter tot de dichtstbijzijnde kwetsbare objecten bevinden.

In de nieuwe situatie bevinden de aanmeerplaatsen voor kegelschepen zich op circa 100 meter afstand tot de meest dichtbij gelegen beperkt kwetsbare bestemmingen (bijvoorbeeld bedrijfscomplexen). Deze bestemmingen zijn bedrijfspanden die zich bevinden op het bedrijventerrein Avelingen. De 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour van kegelschepen bevindt zich op ten hoogste 40 meter vanaf de rand van de kegelschepen¹⁶. Waarschijnlijk zullen deze contouren daarom niet overlappen met de dichtstbijzijnde beperkt kwetsbare objecten.

Hoewel in de referentiesituatie geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico, leidt verplaatsing van de aanmeerplaatsen voor kegelschepen toch tot een verbetering ten aanzien van dit criterium. Immers, de 10^{-6} -plaatsgebonden risicocontour van de kegel-

¹⁵ Wel wordt de terreingrens van het complex van Promelca Dairy Foods B.V. aangepast. Het gaat hier om een onbebouwd terrein dat afgegraven wordt. In dit MER is er van uitgegaan dat het plan geen gevolgen heeft voor de omvang en plaats van de externe veiligheidsrisico's rond dit bedrijf.

¹⁶ AVIV, Risico-analyse vluchthaven Gorinchem, AVIV, 28 september 2003, pagina 11.

schepen komt op een grote afstand ten opzichte van de Gorinchemse binnenstad en daarmee een aanzienlijk aantal kwetsbare bestemmingen te liggen.

effecten varianten

Variant op Bouwsteen VI is dat er geen wachtplaatsen en ligplaatsen voor kegelschepen gerealiseerd worden. In dat geval wordt de huidige ligplaats voor kegelschepen in stand gehouden. Dit leidt niet tot een andere situatie ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling, aangezien de risicobron op dezelfde plaats gehandhaafd blijft. Ten opzichte van het basisalternatief betekent dit een verslechtering (score -).

4.1.2. Groepsrisico

effecten basisalternatief

Volgens AVIV¹⁷ is de grootste effectafstand van kegelschepen 400 meter. Deze zou zich voor kunnen doen bij gaslekages. Het aantal personen dat zich in de referentiesituatie binnen deze effectafstand bevindt is groter dan het aantal personen dat zich in het basisalternatief binnen de effectafstand bevindt. Dit is met behulp van afbeelding 4.1 inzichtelijk gemaakt.

De effectafstand in de referentiesituatie overlapt met woongebieden binnen de vesting van Gorinchem (volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek¹⁸ betreft het hier het stadsdeel Benedenstad). In het basisalternatief overlapt deze uitsluitend met bedrijven op Avelingen (volgens het Centraal Bureau voor de Statistiek betreft het hier het stadsdeel Avelingen-Oost). Benedenstad en Avelingen-Oost hebben respectievelijk een bevolkingsdichtheid van gemiddeld 104 en gemiddeld 2 personen per hectare. Hoewel bij Avelingen dit getal toe zal nemen wanneer hier werknemers van bedrijven bij op zouden worden geteld, kan met zekerheid gesteld worden dat zich in de Gorinchemse binnenstad veel hogere personendichtheden bevinden dan op Avelingen.

Hieruit volgt dat het totale groepsrisico in het basisalternatief, ten opzichte van de referentiesituatie, zal afnemen. Wel neemt het groepsrisico toe, ter plaatse van de toekomstige aanlegplaatsen. De hoogte van dit toekomstige groepsrisico is naar alle waarschijnlijkheid lager dan in de referentiesituatie, waardoor ten aanzien van dit criterium toch een verbetering optreedt.

¹⁷ AVIV, Risico-analyse vluchthaven Gorinchem, AVIV, 28 september 2003, pagina 11.

¹⁸ CBS, Gemeente op Maat gemeente Gorinchem, Voorburg, 2008.

afbeelding 4.2. Effectafstand van kegelschepen verschuift naar gebied met lagere dichtheden



effecten varianten

Als variant op bouwsteen VI wordt er geen wachtplaats gerealiseerd. Dit betekent dat de *huidige* ligplaats voor kegelschepen in stand wordt gehouden. Dit leidt niet tot een andere situatie ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling, aangezien de risicobron op dezelfde plaats gehandhaafd blijft. Ten opzichte van de basisvariant betekent dit een lichte verslechtering.

4.1.3. ADNR 2007

Uit het ADNR blijkt dat de afstand tussen aanmeerplaatsen voor kegelschepen met één kegel en gesloten woongebieden, kunstwerken en tankopslagplaatsen 100 meter moet zijn. Ten opzichte van woongebieden en tankopslagen wordt deze afstand eveneens in acht genomen.

Liggende kegelschepen moeten een onderlinge afstand van 10 tot 100 meter aanhouden, afhankelijk van het aantal kegels dat zij voeren¹⁹. Bij de definitieve situering van de aanmeerplaatsen zal dit aspect nader invulling moeten krijgen.

effecten basisalternatief

In de referentiesituatie voldeden de aanmeerplaatsen reeds aan de bepalingen uit het ADNR. Dit zal ook in het basisalternatief het geval moeten zijn. In overleg met Rijkswaterstaat is echter besloten dat het risico op negatieve gevolgen voor de A27, als gevolg van plasbrand te groot is. Om deze reden scoort het basisalternatief erg slecht. Ligplaatsen voor kegelschepen zijn daarom uit het ontwerp gehaald.

effecten varianten

In de variant op bouwsteen VI worden geen afmeerplaatsen voor kegelschepen gerealiseerd. Dit betekent dat de huidige ligplaats voor kegelschepen in stand wordt gehouden. Hierbij dient de gemeente Gorinchem er voor te zorgen dat de situering van de aanmeerplaatsen blijft voldoen aan de bepalingen uit het ADNR.

¹⁹ Bron: Risico-analyse vluchthaven Gorinchem, bijlage 1 aan te houden afstanden.

4.2. Samenvatting effectbeoordeling

In dit thema is de externe veiligheid van de alternatieven vergeleken met de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Onderzocht is of het plan voldoet aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico (PR) en de oriënterende waarde voor het groepsrisico (GR), en de normen die zijn gesteld in het ADNR. Geconcludeerd kan worden dat met het basisalternatief een kleine verbetering ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico in het plangebied wordt gerealiseerd, als gevolg van de verplaatsing van aanmeerplaatsen voor kegelschepen. Het risico op plasbranden, in combinatie met de nabijgelegen A27 wordt echter te groot geacht. Aanmeerplaatsen voor kegelschepen in de nevengeul worden daarom niet goedgekeurd door Rijkswaterstaat. De variant op bouwsteen VI houdt in dat de huidige situatie in stand wordt gehouden.

tabel 4.1. Overzicht effecten externe veiligheid

	scores basisalternatief ¹ (BA) en varianten ²																
beoordelings- criterium	BA	I		II	III	IV	V	VI	VII				VIII	IX	X		XI
		a	b						a	b	c	d			a	b	
plaatsgebonden risico (PR)	+							0/ -									
groepsrisico (GR)	+							0/-									
afstanden ADNR	--							++									
samenvatting effec- ten	+							++									

¹ Score basisalternatief ten opzichte van de referentiesituatie.

² Score variant bouwsteen ten opzicht van de invulling van de bouwsteen in het basisalternatief.

5. REFERENTIES

1. Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) 2004.
2. Circulaire Risiconormering vervoer Gevaarlijke Stoffen, 2004.
3. gemeente Gorinchem, Gemeentelijke Structuurvisie 2005-2015, 2005.
4. Nota vervoer gevaarlijke stoffen, 2007.
5. AVIV, Risico-analyse vluchthaven Gorinchem, AVIV, 28 september 2003.
6. risicoatlas Vaarwegen Nederland, AVIV, 20 februari 2003.
7. risicoatlas Wegtransport Gevaarlijke Stoffen, AVIV, 24 maart 2003.
8. risicokaart van de Provincie Zuid Holland, bekeken op 27 februari 2008.
9. Centraal Bureau voor de Statistiek, Gemeente op Maat gemeente Gorinchem, Voorburg, 2008.
10. Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CRR), Accord Européen relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par voie de Navigation du Rhin 2005 (ADNR).