# Waterkwaliteitsverbetering De Gijster

## Milieueffectrapport

*T5029AA1/20170529 Definitief*

ingenieurs en adviseurs

waterbedrijf

# Waterkwaliteitsverbetering De Gijster

## Milieueffectrapport

*T5029AA1/20170529 Definitief*

## Verantwoording

| | | |
|---|---|---|
| Documenttype | : | Rapport 01 |
| Projectnaam | : | Waterkwaliteitsverbetering De Gijster |
| Projectnummer | : | T5029AA1 |
| Documentnummer | : | T5029AA1/20170529 |
| Versie | : | D01 |
| Datum | : | 29 mei 2017 |
| | | |
| Opdrachtgever | : | Evides Waterbedrijf N.V. |
| Postadres | : | Postbus 4472 |
| Postcode & Plaats | : | 3006 AL ROTTERDAM |
| Contactpersoon | : | M. Cats |
| | | |
| Auteur(s) | : | M. van Haren, M. Cats, R. Vernooij-Oostveen |
| Controle | : | R. Vernooij-Oostveen |
| Akkoord | : | R. Vernooij-Oostveen |

...voor ingenieu[r]s advies.

# Inhoudsopgave


1 Inleiding 5

1.1 Introductie 5
1.2 Alternatief ontgravingsplan 8
1.3 Toetsing project aan het Besluit milieueffectrapportage 9

2 Doel van het project 14

2.1 Probleemstelling 14
2.2 Doelstellingen en randvoorwaarden 19

3 Referentiesituatie en redelijke alternatieven 20

3.1 Inleiding 20
3.2 Referentiesituatie en autonome ontwikkeling 20
3.3 Redelijkerwijs te beschouwen alternatieven 21
3.4 Uitvoeringsvarianten 22

4 Voorgenomen activiteit en alternatieve variant 24

4.1 Voorgenomen activiteit: ontgraven en verondiepen 24
4.2 Alternatieve variant: ontgraven en afvoeren 32

5 Relevante plannen en besluiten 38

5.1 Europees niveau 38
5.2 Landelijk niveau 39
5.3 Provinciaal niveau 45
5.4 Parkschap Nationaal Park de Biesbosch 48
5.5 Gemeentelijk niveau 48
5.6 Analyse beleid wel / niet van toepassing op voorgenomen activiteit en alternatief 49
5.7 Vergunningen en besluiten 51

6 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en milieugevolgen 52

6.1 Algemeen 52
6.2 Bodem en water 52
6.3 Geluid 65
6.4 Luchtkwaliteit 70
6.5 Natuur 75
6.6 Recreatie/verkeer 82
6.7 Landschap / Cultuurhistorische waarden / Archeologie 85
6.8 Externe veiligheid 88
6.9 Licht 93
6.10 Verstoring door trilling en mechanische effecten en optische verstoring 93
6.11 Gezondheid 94

7 Vergelijking voorgenomen activiteit en variant 95

7.1 Algemeen 95
7.2 Vergelijking effecten 95

8 Leemten in informatie 97
9 Monitoring/evaluatie 98
10 Literatuurlijst 100

**Bijlagen:**

a) Cyanobacteriën in Biesboschspaarbekken De Gijster, een actueel overzicht van de problemen en risico's, AqWa Ecologisch Advies, 20 januari 2010
b) Cyanobacteriën in De Gijster, nader onderzoek risico's en oplossingsrichtingen, AquaSense, 2006
c) Natuurtoets Waterkwaliteitsverbetering De Gijster, gemeente Drimmelen, Bureau Waardenburg, 24 mei 2017
d) Akoestisch onderzoek Ontgronding spaarbekken De Gijster, Sweco, 16 mei 2017
e) MER ontgronding spaarbekken De Gijster, deelrapport luchtkwaliteit, Sweco, 10 maart 2017
f) MER ontgronding spaarbekken De Gijster – Stikstofdepositie, Sweco, 1 maart 2017
g) Memo Technische uitwerking ontwerp en uitvoering Waterkwaliteitverbetering De Gijster, RoyalHaskoningDHV, 9 januari 2017
h) Memo Geohydrologische effecten afgraven voorland en terugstorten in diepe delen Gijster, RoyalHaskoning, 30 maart 2017
i) Ontgronding spaarbekken De Gijster, Geotechnische, hydrologische en rivierkundige beoordeling, Deltares, 3 augustus 2011
j) Waterbodemonderzoek Spaarbekken De Gijster, Brabantse Biesbosch te Drimmelen, AT-KB, 23 december 2010
k) Indicatief waterbodemonderzoek Spaarbekken "De Gijster" in de Biesbosch, BK Ingenieurs, 9 mei 2016
l) Notitie afdekken mosselen, Evides Waterbedrijf, 18 mei 2017
m) Beoordelingstabel milieueffecten, KYBYS, 29 mei 2017

# 1 Inleiding

## 1.1 Introductie

De N.V. Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch (WBB) beschikt over een drietal spaarbekkens in de Biesbosch: De Gijster, Honderd en Dertig en Petrusplaat. Evides is voor 60% aandeelhouder van de WBB, voor de overige 40% is dit het waterbedrijf Brabant Water. Evides is verantwoordelijk voor het feitelijke beheer en de dagelijkse bedrijfsvoering bij de bekkens. Met het water uit de Biesboschbekkens wordt drinkwater geproduceerd voor ruim 1 miljoen huishoudens in Zuidwest-Nederland. Daarnaast zijn met name de fruitteelt in Midden-Zeeland en vele industrieën in de Rijnmond, Dordrecht, Moerdijk, Sloegebied, Terneuzen en Antwerpen geheel afhankelijk van de wateraanvoer uit dit bekkensysteem.

**Afbeelding 1: Topografische kaart spaarbekkens in de Brabantse Biesbosch (Data by OpenStreetMap.org contributors under CC BY-SA 2.0 license)**

Vanaf eind jaren ’90 van de vorige eeuw heeft Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch (WBB), hierin thans vertegenwoordigd door Evides Waterbedrijf (Evides), mogelijkheden onderzocht om de waterkwaliteit in het voorraadbekken De Gijster te verbeteren. De waterkwaliteit werd (en wordt) vrijwel jaarlijks in negatieve zin beïnvloed door de frequente aanwezigheid (met name in de zomermaanden) van benthische en planktonische cyanobacteriën, beter bekend als blauwalgen. In 1995 was er in de spaarbekkens bijvoorbeeld sprake van een dusdanige sterke toename van (planktonische) cyanobacteriën, dat er problemen optraden bij de zuivering van het water. In 2005 was het bekkenpeil tijdelijk verlaagd en trad er daardoor een sterke toename van bodembedekkende cyanobacteriën op, waardoor grote hoeveelheden geur- en smaakstoffen werden geproduceerd die tot klachten van consumenten over het geproduceerde drinkwater leidden. Uit nader onderzoek bleek dat de sterke toename van planktonische en benthische

cyanobacteriën mede werd veroorzaakt door de ondiepe randzones van het eerste van de drie in serie geschakelde spaarbekkens: De Gijster.

Op afbeelding 2 is ter illustratie de ondiepe randzone op een niveau van ca. 0 m NAP zichtbaar ten tijde van een langdurige innamestop begin jaren ’90 van de vorige eeuw. Deze innamestop had te maken met een aanwezige verontreiniging (hoge concentratie diuron) in de Maas.

**Afbeelding 2: Randzone De Gijster tijdens lage waterstand (bron: Evides)**

Een verzoek in 1999 om de oude ontgrondingsvergunning uit 1969 te verlengen werd niet gehonoreerd door de Provincie Noord-Brabant omdat het niet voldoende duidelijk was dat een dergelijke maatregel de enige optimale en efficiënte aanpak was om het waterkwaliteitsprobleem aan te pakken. In opdracht van de Provincie Noord-Brabant heeft Grontmij | AquaSense in 2005 een nader onderzoek uitgevoerd. Uit dit onderzoek kwam de optie “aanpassen morfologie” als beste oplossingsrichting naar voren (Wessels et al., 2006). Deze oplossingsrichting is brongericht, eenvoudig en robuust en pakt zowel de benthische (op de waterbodem levende) als de planktonische (drijvend in de waterkolom levende) cyanobacteriën aan. Naast mogelijke maatschappelijke weerstand zijn er geen andere nadelen, waarbij de inschatting was dat de ingreep kostenneutraal kan worden uitgevoerd.

In het voorjaar van 2009 heeft Evides aan AqWa – ecologisch advies gevraagd om te beoordelen of de problemen als gevolg van een sterke groei van cyanobacteriën nog actueel zijn. In dit rapport is een overzicht gegeven van de ernst van het probleem in De Gijster in relatie tot de drinkwaterbereiding door de meest recente gegevens toe te voegen aan de gegevensset van Wessels et al. (2006) en de nieuwe gegevens te beoordelen. Er zijn in Nederland een aantal “nieuwe” bestrijdingsmethoden getest om de overlast door planktonische cyanobacteriën te verminderen. Deze methoden met hun werkingsprincipe zijn in het

rapport “Cyanobacteriën in Biesboschspaarbekken De Gijster: een actueel overzicht van de problemen en risico’s” [1] d.d. 20 januari 2010 opgenomen. Aanvullend is hierin een inschatting gemaakt of één of meerdere van de nieuwe methoden een alternatief voor het afgraven van de randzones in het bekken zou(den) kunnen zijn. De conclusies van dit rapport zijn nog steeds actueel.

Uit het actualiserend onderzoek blijkt dat het gebruik van Effectieve Micro-organismen en de toepassing van ultrasoon geluid geen effect hebben op de biomassa van cyanobacteriën. De algenbiomassa blijkt bij de toepassing van deze bestrijdingsmethoden zelfs toe te kunnen nemen. De drie andere methoden, fosfaatlimitatie met Phoslock, waterbehandeling met de Scavenger en de behandeling met waterstofperoxide, blijken de hoeveelheid planktonische cyanobacteriën terug te brengen of de ontwikkeling te beperken. Van deze methoden is de methode met waterstofperoxide in kosten veruit het voordeligst en worden met de behandeling met Phoslock en waterstofperoxide goede resultaten in veldsituaties behaald. Alle drie de methoden blijven echter relatief kostbaar en moeten regelmatig worden herhaald. De bestrijdingsmethoden hebben echter geen beperkend effect op de benthische cyanobacteriën. De kans op een sterke toename van geosmine-producerende benthische cyanobacteriën bij een behandeling met Phoslock neemt zelfs duidelijk toe. Daarnaast bestaat er een kans dat door de toepassing van Phoslock een sterke ontwikkeling van waterplanten op het voorland mogelijk wordt. Gezien het grote areaal van het voorland kunnen deze waterplanten voor nieuwe problemen gaan zorgen.

Aanpak/vermindering van de cyanobacteriën middels gebruikmaking van de waterzuiverende werking van de aanwezige Quaggamosselpopulatie biedt tevens geen structurele oplossing. Momenteel is de dichtheid aan mosselen hoog, een ontwikkeling die in 2008/2009 gestart is. In de jaren 2010 – 2013 werd het water hierdoor extreem helder en waren de cyanobacteriën (tijdelijk) sterk verminderd. De mosselen eten namelijk algen en leggen bij aanvang per saldo fosfaat vast. Sinds 2014 zijn de dichtheden aan cyanobacteriën in de zomer echter opnieuw hoog. Dit is een ontwikkeling die juist na een periode van helder water wordt veroorzaakt. Door ophoping van organisch materiaal (en dus voedingsstoffen) tussen de mosselen in combinatie met zonlichttoetreding geeft dit echter de cyanobacteriën weer kans om toe te nemen. Daarnaast zorgt de mosselpopulatie op het voorland tevens voor een aantal andere (zeer) ongewenste neveneffecten ten aanzien van de bekkenfunctionaliteit (zie paragraaf 2.1.5).

Het water van de Maas wordt de laatste jaren geleidelijk minder troebel en bevat minder voedingsstoffen, waardoor de kansen voor waterplanten bij ongewijzigd beleid en beheer zullen kunnen gaan toenemen. Aangezien duidelijk is dat het ondiepe voorland in De Gijster een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van de problematiek met de cyanobacteriën en waterplanten, is het aanpassen van de morfologie door het verwijderen van het voorland de meest efficiënte en doelmatige oplossing. Door de morfologische aanpassing zal de menging in het bekken verbeteren omdat de oeverzone kan worden gemengd, hetgeen nu door het voorland onmogelijk is. Daarnaast worden de groeimogelijkheden voor wortelende waterplanten en benthische cyanobacteriën sterk beperkt tot een stukje helling.

Het actualiserend onderzoek uit 2010 is ter beoordeling aan de Provincie Noord-Brabant voorgelegd. Op 2 februari 2011 heeft de provincie derhalve schriftelijk bevestigd dat zij de conclusies van het onderzoek onderschrijft en dat daarmee het afgraven van het voorland als meest optimale maatregel wordt aangemerkt om een goede waterkwaliteit in het spaarbekken te behouden.

Derhalve is sinds 2011 gewerkt aan alternatievenstudies voor de ontgraving, die vervolgens leidden tot het starten van de m.e.r.-procedure in 2013. De hiervoor opgestelde Notitie Reikwijdte en Detailniveau

[1] Cyanobacteriën in Biesboschspaarbekken De Gijster, een actueel overzicht van de problemen en risico’s, AqWa Ecologisch Advies, 20 januari 2010.

(NRD)[2] heeft destijds ter inzage gelegen, waarna er een toetsingsadvies door de Commissie m.e.r. is afgegeven. Uitgangspunt van dat plan was verwijdering van het volledige voorland en afvoer van het zand, waardoor de vrijkomende bouwgrondstoffen een nuttige toepassing kregen en de financiële haalbaarheid (kostenneutraal) van het alternatief vergroot werd. Uitkomsten van diverse onderzoeken, waaronder natuur- en luchtkwaliteitsonderzoek, leidden er toe dat het uitvoeringsplan enkele malen aangepast diende te worden. In 2015 is voorts het concept MER besproken met de provincie. De maanden daarna is gewerkt aan de laatste gewenste aanvullingen en planaanpassingen, waarna het MER inclusief de benodigde vergunningaanvragen eind 2015/begin 2016 nagenoeg gereed voor indiening waren.

Ondertussen werd echter ook bekend dat de markt voor de zandafzet in een (aanhoudende) negatieve tendens zit, en dat dit de komende jaren naar verwachting nog aanhoudt. Dit geldt met name voor het type zand dat bij ontgraving van het voorland vrijkomt: regulier ophoogzand. Afzet onder normale marktomstandigheden zou gemiddeld zeker 10 jaar duren.

Daarnaast diende zich de laatste jaren een tweede knelpunt ten aanzien van de waterkwaliteit en bekkenfunctionaliteit aan. Uit een inventarisatie in 2014 bleek de massale aanwezigheid van Quaggamosselen op de onderwatertaluds en bodem van het bekken. Dit laatste gegeven leidde er in de zomer van 2015 toe dat, tijdens een noodzakelijke innamestop van ruim een maand (vanwege lozing pyrazool bij Chemelot in Limburg), het waterniveau in het bekken niet verder dan ca. 2 m +NAP verlaagd kon worden om te voorkomen dat massale sterfte van de op het voorland aanwezige Quaggamosselen zou optreden met alle negatieve gevolgen van dien voor met name de waterkwaliteit in het bekken, maar ook mogelijke stankoverlast voor de omgeving. Daarmee is de verbetering van de waterkwaliteit naast noodzakelijk (vanwege de blauwalgproblematiek) tevens urgent geworden, gelet op de beperkte speelruimte die Evides heeft in het benutten van de volledige watervoorraad in het bekken, dat onder normale omstandigheden tot 8 m –NAP moet kunnen dalen.

Gezien de urgentie die de verdieping sinds 2015 heeft, is een lange en onzekere uitvoeringsduur zeer onwenselijk. Vandaar dat de realisatie door middel van zandwinning met de middellange vooruitzichten van de zandmarkt in ieder geval niet langer als voor de hand liggend alternatief gezien wordt.

## 1.2 Alternatief ontgravingsplan

Dit heeft ertoe geleid dat er een alternatief ontgravingsplan is onderzocht dat relatief snel te realiseren is en tevens de problemen met cyanobacteriën en Quaggamosselen afdoende en toekomstbestendig oplost. Uiteindelijk heeft dit geresulteerd in een alternatief waarbij het voorland onder een talud van gemiddeld 1:15 zal worden ontgraven tot een diepte van ca. 6 m –NAP. De verwijdering/verflauwing van het voorland leidt tot minder voedingsbodem voor en ontwikkeling van cyanobacteriën en er treedt geen massale sterfte van mosselen op bij het droogvallen van het voorland. Dit zal bij een waterstandsdaling onder 0 m NAP in ieder geval meer geleidelijk gebeuren waardoor de effecten op de waterkwaliteit beter beheersbaar zullen zijn. Het ontgraven materiaal wordt vervolgens op diepte in het bekken aangebracht. Dit zal met name in de centrale zone gebeuren aangezien het bekken daar de grootste diepte bereikt tot soms wel 20 m –NAP. Er wordt derhalve geen bodemmateriaal meer afgevoerd bij dit alternatief. Enige onzekerheid hierbij is de aanwezigheid van een stoorlaag veen. Uitgangspunt is om dit materiaal tevens op diepte aan te brengen, indien het soortelijk gewicht dit toelaat. De verwachting is dat de hoeveelheid veen beperkt is en dat indien deze gaat opdrijven, verwerkt wordt rondom in het bekken. Het risico hierop wordt echter klein geacht. Bij de realisatie van dit alternatief zal ca. 1,8 miljoen m³ grond binnen het bekken verzet worden. De maximale bodemdiepte zal hiermee op ca. 13,5 m –NAP uitkomen. In hoofdstuk 3 wordt de voorgenomen activiteit nader omschreven.

[2] Notitie reikwijdte en detailniveau “Ontgronding spaarbekken De Gijster”, KYBYS, 25 februari 2013.

## 1.3 Toetsing project aan het Besluit milieueffectrapportage[3]

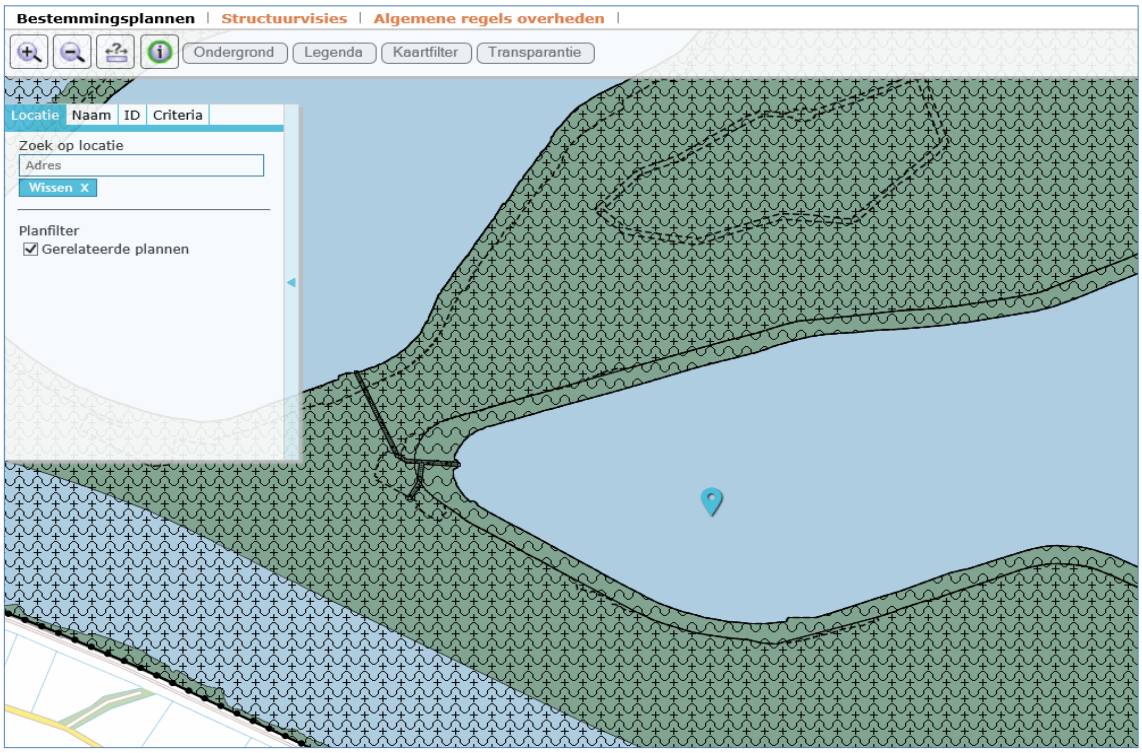
Om (hernieuwd) vast te stellen of het projectvoornemen, het ontgronden van de randzones van spaarbekken De Gijster, ook nog m.e.r.-plichtig is en welk type procedure in dat geval van toepassing is, heeft er een nieuwe toetsing van het projectvoornemen aan het Besluit milieueffectrapportage plaatsgevonden.

### 1.3.1 Ruimtelijk-juridisch kader projectvoornemen

#### *1.3.1.1 Planologische situatie*

Het bekken De Gijster ligt binnen het d.d. 17 februari 2017 (hernieuwd) vastgestelde bestemmingsplan 'Biesbosch'. Dit bestemmingsplan, dat eerder op 12 november 2015 was vastgesteld, is op een aantal punten gewijzigd naar aanleiding van een ingesteld beroep door Evides. Deze wijzigingen hebben met name betrekking op de bestemming en aanduiding van gronden buiten de feitelijke bekkens, ook ter plaatse van het bekken De Gijster. Omdat de voorgenomen werkzaamheden enkel in het bekken plaatsvinden bij het alternatief 'ontgraven en verondiepen' zijn de wijzigingen daarmee niet van invloed op de onderhavige afweging van de gewenste activiteiten in het bekken.

Het (watervoerende deel van het) bekken De Gijster heeft de bestemming 'Water - Spaarbekken'. In de bij het bestemmingsplan behorende regels is in artikel 6.1, lid a aangegeven dat deze gronden zijn bestemd voor de instandhouding en beheer van spaarbekkens ten behoeve van een waterwinningsbedrijf. Het afgraven en op diepte aanbrengen van het voorland wordt geacht als een beheermaatregel te kunnen worden aangemerkt ten behoeve van de (verbetering van) de werking van het waterwin- en zuiveringsproces. De conclusie is daarmee dat de voorgenomen activiteit past in het vigerende bestemmingsplan. Op de volgende afbeelding is een uitsnede van de verbeelding weergegeven ter plaatse van bekken De Gijster.




**Afbeelding 3: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan ter plaatse van De Gijster (blauw = 'Water – Spaarbekken')**

[3] In deze rapportage wordt zowel over de procedure/plicht voor een milieueffectrapportage als de Milieueffectrapportage gesproken. Als de procedure/plicht wordt bedoeld dan wordt dit afgekort tot m.e.r., indien wordt gesproken over de rapportage dan wordt dit afgekort tot M.E.R.

#### 1.3.1.2 Ontgrondingsvergunning

Gelet op de permanente verlaging van het (oude) maaiveld / huidige waterbodem in het bekken wordt de maatregel op grond van de provinciale ontgrondingenverordening als ontgronding aangemerkt. Het valt niet onder één van de vrijstellingscategorieën waarvoor geen vergunning nodig is. Tijdens het vooroverleg op 29 september 2016 is deze conclusie door de provincie bekrachtigd. Derhalve dient er een ontgrondingsvergunning te worden aangevraagd waarvoor de uitgebreide voorbereidingsprocedure zal gelden (26 weken).

#### 1.3.1.3 Besluit milieueffectrapportage

In het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) zijn activiteiten vermeld die direct of indirect m.e.r.-plichtig kunnen zijn. De voormalige voorgenomen activiteit 'ontgraven en afvoeren' is project-m.e.r.-plichtig op grond van categorie 16.1, onderdeel C: de ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouwmijnen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem, gelet op het destijds geplande ontgravingsoppervlak van ca. 160 ha en de duidelijke component van winning bij die variant.

Voorts is het alternatief 'ontgraven en verondiepen' ook getoetst aan het Besluit m.e.r. Hierbij heeft de activiteit mogelijk een relatie met de volgende categorieën:

- Categorie 16.1, onderdeel C: de ontginning dan wel wijziging of uitbreiding van de ontginning van steengroeven of dagbouwmijnen, met inbegrip van de winning van oppervlaktedelfstoffen uit de landbodem.
- Categorie 15.3, onderdeel D: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stuwdam of andere installatie voor het stuwen of voor de lange termijn opslaan van water.
- Categorie 29.2, onderdeel D: de winning van mineralen door afbaggering van de zee-, meer- of rivierbodem.

*Categorie 16.1, onderdeel C:*

Het bekken betreft geen steengroeve of dagbouwmijn. Verder wordt in de activiteitenomschrijving expliciet gesproken over o.a. de 'winning' van oppervlaktedelfstoffen. Of het louter binnen dezelfde locatie verplaatsen van oppervlaktedelfstoffen hier onder valt is reeds bij meerdere projecten onderwerp van discussie geweest. Op grond van de beschikbare jurisprudentie aangaande de interpretatie van categorie 16.1, is de wetgever echter niet volledig eenduidig en helder over de interpretatie van de definitie 'winning'. Daarnaast geeft de wetgever in een recente uitspraak[4] aan dat niet zozeer het doel van de ontgronding maar de daarbij mogelijk optredende milieueffecten het afwegingskader vormen voor een eventuele m.e.r.-plicht. De oppervlakte van het totale projectgebied qua ontgraving en verondieping overstijgt de drempelwaarde van 25 ha in ieder geval ruimschoots. Daarnaast is ook een ontgrondingsvergunning vereist conform kolom 4[5], aangezien de activiteit op grond van de provinciale ontgrondingenverordening vergunningplichtig is. In een overleg d.d. 7 december 2016 met de provincie Noord-Brabant is derhalve gekozen voor de veilige route om voor de nieuwe, versoberde voorgenomen activiteit, toch ook een m.e.r.-procedure te doorlopen.

*Categorie 15.3, onderdeel D:*

De totale capaciteit van het bekken blijft door de maatregel in principe gelijk, echter de nuttige voorraad zal met 1,5 à 1,8 miljoen m³ vergroot worden. Daarmee ligt de vergroting ruim onder de genoemde drempelwaarde van 5 miljoen m³. Daarnaast betreft het een volledig interne vergroting die reeds in oor-

[4] Raad van State 201603381/1/R4, 15 november 2016.

[5] In het Besluit m.e.r. zijn bij de diverse categorieën plannen (kolom 3) en besluiten (kolom 4) opgenomen die maken dat een activiteit eventueel m.e.r.(beoordelings)-plichtig is.

spronkelijke plannen van het bekken uit de jaren ’60 en ’70 van de vorige eeuw ontworpen en vergund is. Tot slot zijn de genoemde plannen en besluiten niet nodig voor de uitvoering van het alternatieve plan.

*Categorie 29.2, onderdeel D:*
Deze categorie betreft de winning van mineralen door afbaggering van de bodem. Er zijn twee redenen waarom de activiteit ons inziens niet onder deze activiteit is te scharen. Allereerst is er geen sprake van winning van mineralen, en op de tweede plaats betreft het plangebied geen (natuurlijke) meerbodem zoals in het Besluit m.e.r. bedoeld wordt.

#### *1.3.1.4 Wet milieubeheer en Wet natuurbescherming*

Via artikel 7.2a van de Wet milieubeheer is het verplicht gesteld dat een milieueffectrapport wordt gemaakt bij de voorbereiding van een op grond van een wettelijke of bestuursrechtelijke bepaling verplicht vast te stellen plan waarvoor, in verband met een daarin opgenomen activiteit, een passende beoordeling moet worden gemaakt op grond van artikel 2.8, lid 1 van de Wet natuurbescherming. Een dergelijk plan is bijvoorbeeld een bestemmingsplan. Eerder is reeds vastgesteld dat het bestemmingsplan niet aangepast hoeft te worden aangezien de activiteit conform huidige regels uitgevoerd kan worden.

Voor het alternatief ‘ontgraven en verondiepen’ zal de reeds uitgevoerde natuurtoets/passende beoordeling/ADC-toets die uitgevoerd is voor de eerdere voorgenomen activiteit ‘ontgraven en afvoeren’, aangepast worden. Het zou kunnen dat de (hernieuwde) conclusie van de natuurtoets is dat op voorhand significante effecten zijn uit te sluiten en er derhalve geen sprake meer is van een plicht tot uitvoering van een passende beoordeling. Echter, zelfs als toch een passende beoordeling voor het alternatief ‘ontgraven en verondiepen’ nodig is, zal er nog geen (plan)m.e.r.-plicht via deze route kunnen gelden aangezien er geen (bestemmings)planaanpassing nodig is om het alternatief te verwezenlijken.

#### *1.3.1.5 Conclusies toetsing aan wetgeving*

- De voorgenomen ontgraving en verondieping in het bekken De Gijster wordt geacht binnen het vigerende bestemmingsplan ‘Biesbosch’ te passen, derhalve geldt geen directe plan-m.e.r.-plicht.
- Op grond van toetsing aan categorie 16.1, onderdeel C van het Besluit m.e.r. is onduidelijk of een m.e.r.-plicht geldt.
- Op grond van toetsing aan Wet milieubeheer en Wet natuurbescherming wordt geconcludeerd dat geen indirecte (plan)m.e.r.-plicht voor het alternatief geldt.

Op grond van bovenstaande conclusies, toetsing van jurisprudentie en overleg met het bevoegd gezag is besloten dat voor het alternatieve ontgravingsplan een project-m.e.r. zal worden doorlopen. Hierin zal de voormalige voorgenomen activiteit ‘ontgraven en afvoeren’ als alternatief worden meegenomen.

### 1.3.2 Te raadplegen overheidsorganen en instanties

De volgende bestuursorganen zullen worden geraadpleegd:

- Gedeputeerde Staten van Provincie Noord-Brabant (bevoegd gezag)
- Inspectie Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu
- Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie
- Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed van het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap
- Gemeente Drimmelen
- Gemeente Werkendam
- Rijkswaterstaat, directie Zuid-Holland
- Waterschap Rivierenland

De volgende instanties zullen worden geraadpleegd:

- Commissie voor de milieueffectrapportage
- Staatsbosbeheer

- Overlegorgaan / Parkschap Nationaal Park De Biesbosch

### 1.3.3 Inhoud MER

De inhoudelijke vereisten voor een MER zijn opgenomen in artikel 7.23 van de Wet milieubeheer. In het MER moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Doel: een beschrijving van wat met de voorgenomen activiteit wordt beoogd.
- Voorgenomen activiteit en alternatieven: een beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de redelijkerwijze in beschouwing te nemen alternatieven daarvoor, inclusief de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven.
- Relevante besluiten: een overzicht van de eerder genomen beslissingen van bestuursorganen die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven.
- Huidige situatie en autonome ontwikkeling: een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, en van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen.
- Effecten: een beschrijving van de gevolgen voor het milieu die de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven kunnen hebben, inclusief een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven.
- Vergelijking: een vergelijking van de effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.
- Mitigerende en compenserende maatregelen: een beschrijving van de maatregelen op belangrijke nadelige gevolgen op het milieu van de activiteit te voorkomen.
- Leemten in informatie: een overzicht van de leemten in de beschrijvingen van de bestaande toestand van het milieu en de gevolgen voor het milieu als gevolg van het ontbreken van de benodigde gegevens.
- Samenvatting: een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport.
- Europese richtlijn: voldoen aan de inhoudsvereisten voor het MER uit de Europese richtlijn, betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten (97/11/EG, bijlage IV).

### 1.3.4 Notitie reikwijdte en detailniveau

Het MER dient voldoende informatie te bevatten om het milieubelang volwaardig te kunnen meewegen in de besluitvorming over het project. De afbakening van het onderzoek (reikwijdte & detailniveau) is daarom een belangrijke fase bij het opstellen van een milieueffectrapportage. In de Notitie reikwijdte en detailniveau is deze afbakening, in relatie met onder andere alternatieven en milieuaspecten, beschreven. Voor het eerdere initiatief waarbij (louter) naar verschillende alternatieven voor afvoer van het zand is gekeken heeft reeds een NRD van 11 april 2013 tot en met 23 mei 2013 ter inzage gelegen. Naar aanleiding van de ter inzage legging zijn er toen geen zienswijzen ingediend.

De Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie m.e.r.) heeft op 11 juni 2013 haar advies over de notitie uitgebracht. Volgens de Cie m.e.r. diende voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie te bevatten:

1. Een beschrijving en onderbouwing van de ontwikkeling van de alternatieven en varianten, de totstandkoming van de voorkeursvariant, met specifieke aandacht voor de rol van het milieubelang daarbij. Ga daarnaast in op een variant met een relatief korte doorlooptijd en indien bij de andere onderzochte uitvoeringsvarianten significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten, op een variant waarbij het depot gerealiseerd wordt buiten het Natura 2000-gebied.
2. Een beschrijving van de gevolgen voor de kenmerkende habitats en soorten van het Natura

2000-gebied De Biesbosch, het Natuurnetwerk Nederland (NNN)[6] en de overige natuurwaarden in het studiegebied. Ga daarbij in op de alternatieven/uitvoeringsvarianten en de mitigerende en compenserende maatregelen.

3. Een beschrijving van de gevolgen van de vermestende en verzurende deposities op het Natura 2000-gebied en de NNN-gebieden.

Door reeds geschetste ontwikkelingen in paragrafen 1.1 en 1.2 is er over een alternatief ontgravingsplan opnieuw vooroverleg gevoerd met de provincie. Dit heeft geresulteerd in het advies van de provincie om voor het alternatieve plan de m.e.r.-procedure af te ronden. Hierbij is gekozen voor het ter inzage leggen van een aangepaste NRD (zonder advies Commissie m.e.r.). De NRD heeft van 15 februari tot en met 15 maart 2017 ter inzage gelegen. Er zijn hiertegen tevens geen zienswijzen ingebracht.

Het MER zal derhalve worden opgesteld aan de hand van de recente NRD (versie 19 januari 2017), waarbij tevens het in 2013 afgegeven toetsingsadvies door de Commissie m.e.r. in ogenschouw wordt genomen. Het definitieve MER zal de provincie wel aan de Commissie m.e.r. voorleggen ter toetsing.

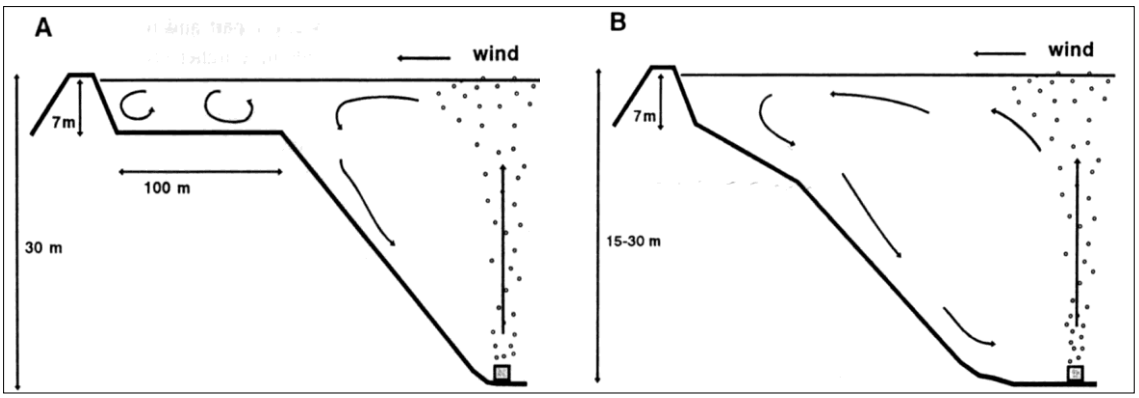
[6] Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

# 2 Doel van het project

## 2.1 Probleemstelling

### 2.1.1 Ontwikkeling van het probleem

In 1995 was er in de spaarbekkens sprake van een sterke toename van (planktonische) cyanobacteriën, waardoor er problemen optraden bij de zuivering van het water op de drinkwaterproductielocaties. In 2005 was het bekkenpeil tijdelijk verlaagd en trad er een sterke toename van bodembedekkende (benthische) cyanobacteriën op, waardoor grote hoeveelheden geur- en smaakstoffen werden geproduceerd die tot klachten van consumenten over het geproduceerde drinkwater leidden. Vrijwel jaarlijks ontwikkelen de benthische en planktonische cyanobacteriën zich in spaarbekken De Gijster. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat de ondiepe randzone in het bekken De Gijster de ideale voedingsbodem is voor cyanobacteriën met algenbloei tot gevolg, hetgeen een negatief effect heeft op de kwaliteit van het ingenomen water. Ook de afgelopen jaren hebben overschrijdingen plaatsgevonden van de grenswaarde voor het chlorofyl gehalte van het water door de aanwezige algenbloei in de randzone van De Gijster. Op de ondiepe randzone à 160 ha groot is de beluchting, die moet zorgen voor menging om algenontwikkeling tegen te gaan, weinig effectief (afbeelding 4). De randzone kan bij rustig warm weer leiden tot een snelle groei van drijflaagvormende cyanobacteriën. De bloei in De Gijster vormt de ent voor de ontwikkeling van cyanobacteriën in de twee procesbekkens Honderd en Dertig en Petrusplaat. In deze bekkens zelf zijn ontwikkelingsmogelijkheden voor cyanobacteriën, door de vorm (betere morfologie) en grotere mengsnelheid, echter beperkt.




**Afbeelding 4: Geschematiseerde dwarsdoorsnede van de effectiviteit van de kunstmatige menging door middel van de injectie van lucht in spaarbekken De Gijster (A) en procesbekkens Petrusplaat en Honderd en Dertig (B) (uit: van Breemen & Ketelaars, 1995).**

Vanaf 2014 diende zich tevens een tweede groot knelpunt aan ten aanzien van de waterkwaliteit en bekkenfunctionaliteit in het bekken De Gijster. Uit een inventarisatie in 2014 bleek de massale aanwezigheid van Quaggamosselen op de onderwatertaluds en bodem van het bekken. Dit laatste gegeven leidt ertoe, zoals reeds in paragraaf 1.1 omschreven, dat bij het langdurig aanhouden van een verminderde Maaswaterkwaliteit, Evides tijdens de dan noodzakelijke innamestop zeer beperkte speelruimte heeft in het benutten van de volledige watervoorraad in het bekken. In een dergelijk geval kan het waterpeil tot hooguit 1 à 2 m +NAP dalen vanwege de negatieve gevolgen van op grote schaal afsterven van de Quaggamosselpopulatie, terwijl het peil onder normale omstandigheden tot 8 m –NAP moet kunnen dalen. Dit betekent dat veel sneller dan gewenst water (dat niet aan de gestelde kwaliteit voldoet) moet worden ingelaten.

In de volgende paragrafen wordt achtereenvolgens dieper ingegaan op de problematiek met cyanobacteriën en Quaggamosselen.

### 2.1.2 Problemen veroorzaakt door cyanobacteriën

Er zijn drie typen problemen met cyanobacteriën met invloed op de kwaliteit van het water. Deze worden allemaal gestimuleerd door de aanwezige ondiepe randzone in De Gijster. De problemen zijn in de volgende paragrafen beschreven.

#### *2.1.2.1 De productie van toxines*

Sommige soorten cyanobacteriën produceren toxines (gifstoffen) die gevaarlijk kunnen zijn voor de mens. Door de aanwezigheid van de ondiepe randzone in De Gijster zijn de condities geschikt voor het ontstaan van cyanobacteriebloeien. In bekken De Gijster en het vervolgens voorgezuiverde ruwwater dat naar de productielocaties wordt getransporteerd komen soms concentraties voor, die de drinkwaternorm overschrijden. Aangezien in de toekomst mogelijk vaker en langduriger cyanobacteriebloeien optreden als gevolg van verwachte klimaatverandering, zal de kans op het ontstaan van overschrijdingen van de drinkwaternorm alleen maar toenemen.

#### *2.1.2.2 De fysieke effecten van cyanobacteriën*

Door de aanwezigheid van de ondiepe randzone in De Gijster zijn de condities geschikt voor het ontstaan van cyanobacteriebloeien. Op onderstaande afbeelding is de algenbloei van augustus 2014 afgebeeld. Deze bloeien vormen een grote ent voor de ontwikkeling van cyanobacteriën in de volgende twee bekkens in datzelfde jaar en het daarop volgende jaar. Daarnaast zal een deel van de bloeien door het transport van het ene naar het andere spaarbekken in enige mate bijdragen aan de biomassa in de laatste bekkens in de serie. Bij een sterke toename van algen in het water, zoals bij algenbloeien, kunnen er tevens problemen ontstaan in het zuiveringsproces op de productielocaties door het verstopt raken van de microzeven en extra belasting van de filterstappen.

**Afbeelding 5: bovenaanzicht algenbloei augustus 2014 De Gijster (bron: Evides)**

#### *2.1.2.3 De productie van geur- en smaakstoffen door bodembewonende cyanobacteriën*

Deze geur- en smaakstoffen zijn ongevaarlijk voor de mens, maar ze geven het water al bij zeer lage concentraties een muffe smaak. Deze stoffen, maar voornamelijk geosmine en 2-methyl-isoborneol (MIB) worden in bepaalde perioden geproduceerd. Dit is over het algemeen in de zuivering met inzet van extra

middelen (en kosten) weer te verwijderen. Door de aanwezigheid van de ondiepe randzone in De Gijster is er bij lage waterstanden een grote kans op de ontwikkeling van de bodembewonende cyanobacteriën die deze stoffen produceren. Omdat lage waterstanden in de toekomst naar verwachting vaker voor zullen komen, neemt de kans op de productie van geur- en smaakstoffen dus toe.

In het voorjaar van 2009 heeft Evides aan *AqWa – ecologisch advies* gevraagd om te beoordelen of de problemen als gevolg van een sterke groei van cyanobacteriën nog actueel zijn. Deze beoordeling heeft geleid tot een actueel overzicht van de ernst van het probleem in De Gijster in relatie tot de drinkwaterbereiding. Door de meest recente gegevens toe te voegen aan de gegevensset van Wessels et al. (2006) en de nieuwe gegevens te beoordelen is gebleken dat de huidige ontwikkeling van planktonische en benthische cyanobacteriën respectievelijk vergelijkbaar of sterker is dan zo'n 15 jaar geleden. Hierdoor zijn de eerder waargenomen problemen nog steeds actueel, zoals ook afgelopen jaren is gebleken. Gezien de klimatologische vooruitzichten zullen deze problemen ook de komende decennia actueel blijven. Naast hoge biomassa's aan cyanobacteriën kunnen ook soorten uit warmere streken, zoals *Cylindrospermopsis raciborskii* dat het cytotoxine, cylindrospermopsine, kan produceren, voor (nieuwe) problemen gaan zorgen.

### 2.1.3 Oplossingsrichtingen

Om sterke cyanobacteriëngroei in de toekomst tegen te gaan heeft Evides eind jaren '90 aan de Provincie Noord-Brabant een verlenging aangevraagd van de in 1969 verleende ontgrondingvergunning. Het doel daarvan was om de randzones van het spaarbekken De Gijster alsnog op dezelfde diepte te brengen als de rest van het bekken. De Provincie Noord-Brabant was echter niet volledig overtuigd van het probleem en de voorziene oplossing door middel van een verdere ontgronding, dan wel het ontbreken van alternatieven om dit op te lossen. In opdracht van de Provincie Noord-Brabant heeft Grontmij|AquaSense in 2005/2006 een nader onderzoek uitgevoerd. Hierin is de afweging gemaakt tussen de volgende methoden:

BESTRIJDING PLANKTONISCHE CYANOBACTERIEN

1. chemische defosfatering
2. optimalisatie beluchting
3. (=9.) verdiepen voorland
4. afdekken spaarbekken
5. chemische bestrijding
6. biologische bestrijding met virussen
7. klappen van gasvacuoles
8. afzuigen van drijflagen

BESTRIJDING BENTHISCHE CYANOBACTERIEN (GEOSMINEPRODUCENTEN)

9. (= 3.) verdiepen voorland
10. chemische bestrijding
11. omwoelen van de bodem

Uit dit onderzoek kwam de optie "verdiepen voorland" als beste oplossingsrichting naar voren (Wessels et al., 2006). Deze oplossingsrichting is brongericht, eenvoudig en robuust en pakt zowel de benthische als de planktonische cyanobacteriën aan. Naast mogelijke maatschappelijke weerstand zijn er geen andere nadelen en de ingreep kan waarschijnlijk kostenneutraal worden uitgevoerd.

Momenteel wordt in Nederland een aantal "nieuwe" bestrijdingsmethoden om de overlast door planktonische cyanobacteriën te verminderen getest. Hierbij gaat het om de volgende methoden:

- P-fixatie door de 'Flock and Lock'methode
- Effectieve Micro-organismen TM

- Scavenger ®
- Waterstofperoxide
- Ultrasoon geluid

Deze methoden met hun werkingsprincipe zijn opgenomen in het rapport “Cyanobacteriën in Biesboschspaarbekken De Gijster: een actueel overzicht van de problemen en risico’s” d.d. 20 januari 2010”. Aanvullend is hierin een inschatting gemaakt of één of meerdere van de nieuwe methoden een alternatief voor het afgraven van het voorland zou kunnen zijn. De nieuwe methoden worden in bijlage A kort beschreven. In het hoofdrapport beperken wij ons tot beschrijving van de conclusies.

### 2.1.4 Conclusies

- Het gebruik van Effectieve Micro-organisme en de toepassing van ultrasoon geluid blijken geen effect te hebben op de biomassa van cyanobacteriën. De algenbiomassa blijkt bij de toepassing van deze bestrijdingsmethoden zelfs toe te nemen;
- De drie andere methoden, fosfaatlimitatie met Phoslock, waterbehandeling met de Scavenger en de behandeling met waterstofperoxide, blijken de hoeveelheid planktonische cyanobacteriën terug te brengen of de ontwikkeling te beperken. Van deze methoden is de methode met waterstofperoxide in kosten veruit het voordeligst en worden door een waterbehandeling met Phoslock of waterstofperoxide goede resultaten in veldsituaties behaald;
- Alle drie de methoden blijven echter relatief kostbaar en moeten regelmatig worden herhaald;
- Alle bestrijdingsmethoden reduceren de planktonische cyanobacteriën, maar hebben geen beperkend effect op de benthische cyanobacteriën. De kans op een sterke toename van geosmineproducerende benthische cyanobacteriën neemt bij de toepassing van Phoslock zelfs duidelijk toe;
- Daarnaast bestaat er een kans dat door de toepassing van de “nieuwe” bestrijdingsmethoden met Phoslock een sterke ontwikkeling van waterplanten op het voorland mogelijk wordt. Gezien het grote areaal van het voorland kunnen deze waterplanten voor nieuwe problemen gaan zorgen;
- Uit onderzoek uit 2008[7] is naar voren gekomen dat het water van de Maas de laatste jaren geleidelijk minder troebel wordt en minder voedingsstoffen bevat, waardoor de kansen voor waterplanten bij ongewijzigd beleid en beheer zullen kunnen gaan toenemen;
- Aangezien duidelijk is dat het ondiepe voorland in De Gijster een belangrijke rol speelt bij het ontstaan van de problemen met benthische en planktonische cyanobacteriën én Quaggamosselen, is het verdiepen/verflauwen van dit voorland de meest efficiënte oplossing. Doordat het voorland daarmee ook te diep wordt voor wortelende waterplanten, zal een toenemende kans hierop door het beperkte areaal niet tot grote problemen leiden.

### 2.1.5 Problemen veroorzaakt door Quaggamosselen

De Quaggamossel *(Dreissena bugensis)* wordt sinds 2006 aangetroffen in Nederland en de populatie groeit sindsdien explosief. De inheemse Driehoeksmossel wordt op veel plekken weg geconcurreerd door de Quaggamossel. Vestiging in Nederland heeft plaats kunnen vinden doordat de Quaggamosselen meevoeren in de ballasttanks van schepen uit de Ponto-Kaspische regio (Oost-Europa en Rusland) die via de grote rivieren en kanalen West-Europa en Nederland aandoen. De Quaggamossel is in staat om zich al bij watertemperaturen tussen 4-10°C voort te planten, de Driehoeksmossel pas vanaf circa 12°C. Dit betekent dat gedurende een langere periode voortplanting plaatsvindt. Daarnaast groeien Quaggamosselen sneller dan Driehoeksmosselen.

In 2014 heeft een inventarisatie plaatsgevonden van de dichtheid aan mosselen in spaarbekken De Gijster. Hieruit bleek dat de mosselen van 3 tot 20 m waterdiepte voorkomen in een dichtheid van circa 4.000/m². De biomassa op het voorland bedraagt ruim 40 ton drooggewicht. Als het voorland bloot komt te liggen bij een innamestop langer dan ca. 5 weken, treedt massale sterfte van de mosselen op. Dit bete-

[7] Waterplanten in de Brabantse Biesbosch, Aqwa – ecologisch advies, 2008.

kent een plotselinge chemische en microbiologische kwaliteitsverslechtering als gevolg van de (an)aerobe afbraak van dit organisch materiaal (40 ton droge stof). Om afsterven te voorkómen kan het waterpeil in het bekken op dit moment slechts beperkt verlaagd worden en daardoor kan het nuttige volume van dit voorraadbekken niet optimaal benut worden. Daardoor kunnen (zeer) lange innamestops momenteel niet opgevangen worden, en moet het selectieve innamebeleid in een dergelijk geval losgelaten worden met verminderde waterkwaliteit tot gevolg.

De definitieve vestiging van de Quaggamossel in het watersysteem in Nederland is al lang niet meer te stoppen. Derhalve dient te worden ingezet op beheer- en bestrijdingsmethoden daar waar dit vanuit kwaliteitsdoeleinden voor het ruwwater noodzakelijk is. Onderstaand worden de belangrijkste problemen door de Quaggamosselen omschreven.

#### *2.1.5.1 Ernstig beperken functionaliteit bekken*

Doordat het gehele voorland met een dichtheid van 4.000/m² is bedenkt met Quaggamosselen zal bij een innamestop van langer dan 5 weken massale sterfte optreden, met een aanzienlijke verslechtering van de waterkwaliteit tot gevolg. Hierdoor wordt de bekkenfunctionaliteit, dat gedimensioneerd is op waterniveaudalingen tot ca. 8 m –NAP, ernstig beperkt hetgeen in dergelijke gevallen de leveringszekerheid van voldoende ruwwater (en dus uiteindelijk drinkwater) in gevaar brengt. Te meer omdat de verwachting is dat door klimaatverandering innamestops frequenter zullen optreden en langer zullen aanhouden.

#### *2.1.5.2 Toename waterplanten voorland*

Sinds de aanwezigheid van mosselen is er tussen de mosselen een laag met organisch materiaal (en voedingsstoffen) ontstaan, waardoor de ontwikkeling van waterplanten op het voorland sterk is toegenomen. Dit heeft geleid tot (technische) problemen bij de doorzet naar de Honderd en Dertig. De waterplanten komen voor tot een diepte van maximaal 6 m, hetgeen overeenkomt met het niveau van het voorland. De omvang van het areaal met een maximale diepte van 6 m bepaalt dus de mogelijke ontwikkeling. Met nu nog ca. 160 ha aan ondiep voorland is dit dus een enorm areaal aan ontwikkelingsgebied.

#### *2.1.5.3 Aangroei ruwwatertransportsysteem*

Er heeft inmiddels op grote schaal in het leidingnetwerk en ruimtes van zuiveringen mosselaangroei plaatsgevonden. Dit dient voorkomen of bestreden te worden aangezien dit hoge onderhoudskosten en potentiële productierisico's met zich meebrengt. Om mosselaangroei in het leidingnetwerk vanaf de Biesbosch te voorkomen wordt chloorbleekloog gedoseerd. Mossellarven worden door de chloorbleekloogdosering tijdelijk geïnactiveerd, waardoor ze in combinatie met de stroomsnelheid niet in staat zijn zich te hechten. Uiteraard is dit voor bestrijding van de mosselaangroei in het bekken geen geschikte optie.

### 2.1.6 Conclusies

- De bekkenfunctionaliteit wordt ernstig beperkt door het risico op massale sterfte van de Quaggamosselpopulatie bij droogvallen van het voorland. Hierdoor kan slechts ca. 1/3 van de aanwezige watervoorraad benut worden bij lange innamestops gelet de minimale waterniveaudaling die mogelijk / verantwoord is.
- De mosselen zorgen op het voorland voor opslag/aangroei organisch materiaal dat leidt tot een sterke toename aan waterplanten op het voorland. Dit proces wordt versneld door de aanwezigheid van de grote aantallen Quaggamosselen op het voorland en de daardoor grotere opslag van organisch materiaal[8].
- De mosselaangroei is in een groot deel van leidingnetwerk en de ruimtes van zuiveringen aanwezig. De daar gehanteerde bestrijdingsmethode middels chloorbleekloogdosering is echter niet mogelijk / wenselijk in het bekken.

[8] Memo T&B Beoordelingscriteria ontgronden De Gijster, AqWa – ecologisch advies, 5 februari 2016.

- De enige doeltreffende oplossing om het risico op massale sterfte (en de daardoor optredende negatieve gevolgen voor de waterkwaliteit) van de Quaggamosselen sterk te verkleinen is afgraving/verflauwing van het voorland.

## 2.2 Doelstellingen en randvoorwaarden

De primaire doelstelling van het project is:
*Komen tot een effectieve en efficiënte bestrijding van reeds aanwezige én voorkoming van eventueel toekomstige cyanobacteriën in spaarbekken De Gijster om zodoende het productieproces en de uiteindelijke te leveren kwaliteit drinkwater op een duurzame wijze te waarborgen c.q. te verbeteren, waarbij daarnaast de huidige impact van de Quaggamosselpopulatie op de bekkenfunctionaliteit sterk wordt geminimaliseerd.*

Met het verdiepen van het voorland kunnen tevens een aantal secundaire doelstellingen worden gerealiseerd:

- Verbeteren van de menging van het water door het realiseren van een zo effectief mogelijke beluchting van de gehele waterkolom;
- Vergroting van de opslagcapaciteit en verbeterde opvang van grote fluctuaties rekening houdend met grotere periodes van droogte als gevolg van klimaatverandering en het opvangen van periodes met innamestops als gevolg van vervuiling door calamiteiten op de Maas / Amer. Een grotere opslagcapaciteit betekent tevens een langere verblijftijd van het water hetgeen het zuiveringsproces ten goede komt, en daarmee ook de uiteindelijke kwaliteit.

Bij het zoeken naar de beste oplossingsrichting gelden een aantal basisrandvoorwaarden:

- De werkzaamheden mogen het gebruik van het spaarbekken voor waterwinning/voorzuivering niet hinderen;
- Er mag geen substantiële toename van kwelstromen plaatsvinden naar de omliggende gebieden veroorzaakt door de ontgronding;
- De werkzaamheden dienen op een dusdanige wijze uitgevoerd te worden waarbij wordt nagestreefd zo min mogelijk negatieve invloed op het Natura 2000 gebied “Biesbosch” en overige omgevingsaspecten (zoals recreatie en scheepvaart) uit te oefenen;
- De wijze van uitvoering van de oplossingsrichting dient vanuit het oogpunt van ruimtelijk beleid, veiligheid, duurzaamheid en financiën redelijkerwijs uit te voeren te zijn.

# 3 Referentiesituatie en redelijke alternatieven

## 3.1 Inleiding

Van essentieel belang bij de insteek van het MER is de beschrijving van de voorgenomen activiteit en eventuele alternatieven en/of varianten. Bij het bepalen van de referentiesituatie, autonome ontwikkeling en mogelijke alternatieven is het in hoofdstuk 2 en bijlage A omschreven onderzoek naar alternatieve bestrijdingsmethoden van de cyanobacteriën een belangrijk uitgangspunt. De bestrijding van de cyanobacteriën betreft namelijk de hoofdaanleiding van het projectvoornemen, en de intentie van het MER is dat er louter als redelijkerwijs te beschouwen alternatieven voor de aanpak van het probleem worden onderzocht. Daarnaast weegt de aanvullende problematiek met de aanwezige Quaggamosselen inmiddels ook zeer zwaar mee als aanleiding voor de voorgenomen ingreep. Op de afweging van de te beschouwen alternatieven/varianten wordt in paragraaf 3.3 dieper ingegaan.

## 3.2 Referentiesituatie en autonome ontwikkeling

In het MER zullen de effecten van de alternatieven en/of varianten vergeleken worden met de zogenaamde referentiesituatie. Dat is de situatie die in de toekomst zal ontstaan als de voorgenomen activiteit, of een van de nader te onderzoeken alternatieven/varianten niet worden uitgevoerd en er dus louter sprake zal zijn van een voortzetting van de bestaande situatie van het plaatselijke milieu, rekening houdend met eventuele autonome ontwikkelingen. Dit zijn toekomstige ontwikkelingen waarvan de planvorming al in een dusdanig ver gevorderd stadium en dus met enige zekerheid ook zullen gaan plaatsvinden in het onderzoeksgebied.

### 3.2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie betreft de huidige toestand van het milieu inclusief de autonome ontwikkelingen in het gebied. De referentiesituatie moet in het MER worden opgenomen om twee situaties te kunnen vergelijken:

1. De situatie die ontstaat wanneer alle reeds vastgestelde activiteiten zullen doorgaan maar de voorgenomen activiteit niet gerealiseerd wordt.

2. Idem maar waarbij de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven/varianten wel gerealiseerd wordt.

De referentiesituatie in het betreffende gebied betekent een voortzetting van de bestaande situatie. Onderdeel van deze situatie zijn de aanwezigheid van de drie waterbekkens van Evides inclusief bedrijfsonderdelen en -activiteiten voor de inname en productie van het drinkwater. Tevens zal er geen (tijdelijke) verstoring van de omgeving als gevolg van de voorgenomen activiteit of het alternatief c.q. de variant optreden. Een belangrijk gegeven van praktische aard is dat, zonder het uitvoeren van de voorgenomen activiteit of het alternatief c.q. de variant, de problematiek met betrekking tot de cyanobacteriën niet effectief en efficiënt kan worden opgelost, zoals reeds uit onderzoek is gebleken. Daarnaast zullen de massaal aanwezige Quaggamosselen voor een ernstige beperking van de bekkenfunctionaliteit blijven zorgen doordat langere innamestops dan 5 weken niet kunnen worden opgevangen. Hiermee blijven in de referentiesituatie derhalve de kwaliteits- en procesproblemen met betrekking tot de productie en afzet van drinkwater en industriewater in stand. Gezien de te verwachten klimaatverandering worden de bekkens steeds belangrijker als bron voor zoet water in een delta met lagere rivierafvoeren en een toenemende verzilting. Als gevolg van steeds hogere temperaturen hebben de cyanobacteriën een competitief voordeel ten opzichte van andere algen met als gevolg dat de waterkwaliteit nog verder achteruit gaat. Dat past niet in het adaptief watermanagement zoals wordt voorgestaan door het Deltaprogramma.

De afgelopen jaren zijn in de directe omgeving diverse natuurontwikkelings- en waterbergingsgebieden in de nabij gelegen polders in de Biesbosch aangelegd. Dit betreffen met name projecten in het kader van het Rijksprogramma Ruimte voor de Rivier waardoor substantiële waterstandsverlagingen in tijden van hoge piekafvoeren van de diverse rivieren in het rivierengebied worden behaald. De maatregelen zijn onder andere getroffen in de polders Noordwaard, Turfzakken, Moordplaat en Lepelaar, De Plomp en Kwestieus (gebied Zuiderklip ten noorden van spaarbekken De Gijster), en de Overdiepse Polder (meer stroomopwaarts gelegen ter hoogte van Waspik).

De voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' past, zoals reeds in paragraaf 1.3.1.1 is aangegeven, binnen het bestaande planologische regime (Bestemmingsplan Biesbosch uit 2015). De te ontgraven zone ligt namelijk binnen de grenzen van het bestaande bekken De Gijster, waarbinnen dergelijke werkzaamheden kunnen worden toegestaan.

### 3.2.2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen betreffen ontwikkelingen die, ongeacht de uitvoering van de voorgenomen activiteit of het alternatief c.q. de variant, reeds vastliggen of zeer waarschijnlijk doorgang zullen vinden.

In de directe nabijheid van het plangebied, en tevens gerelateerd aan de waterwinning door Evides, zal in de nabije toekomst een nieuw innamepompstation met benodigde in- en uitlaatvoorzieningen worden gerealiseerd. Onlangs is voor dit planvoornemen de formele m.e.r.-procedure opgestart, waarmee dit als autonome ontwikkeling is aan te merken.

Tevens is eind 2016 het ontwerpbeheerplan voor Natura 2000 gebied Biesbosch in procedure gebracht. Naar verwachting wordt dit in 2017 definitief vastgesteld. Hierin worden habitattypes en instandhoudingsdoelstellingen definitief afgebakend. Bekken De Gijster ligt midden in de Biesbosch, maar maakt formeel geen deel uit van de Natura 2000. Daarmee is de vaststelling van het beheerplan een autonome ontwikkeling die van belang is vanwege de toetsing van de (natuur)effecten door ontgraving aan de doelstellingen voor het Natura 2000 gebied.

## 3.3 Redelijkerwijs te beschouwen alternatieven

Zoals reeds in paragraaf 3.1 is beschreven is de intentie van het MER dat er louter als redelijkerwijs te beschouwen alternatieven voor de aanpak van het probleem worden onderzocht. Het doel hiervan is om tot een zekere afbakening van beschikbare alternatieven voor de oplossing van het probleem te komen. Een redelijkerwijs te beschouwen alternatief dient in ieder geval probleemoplossend, en technisch en financieel haalbaar te zijn.

Om tot deze afkadering te komen is een aantal criteria en uitgangspunten opgesteld ten aanzien van de doelstellingen van het project:

- Hoofddoelstelling van het project is om te komen tot een effectieve en efficiënte bestrijding van reeds aanwezige én voorkoming van eventueel toekomstige cyanobacteriën in spaarbekken De Gijster, om zodoende het productieproces en de uiteindelijke te leveren kwaliteit drinkwater op een duurzame wijze te waarborgen c.q. te verbeteren.

- Uit onderzoek (zie hoofdstuk 2) is reeds afdoende gebleken dat er redelijkerwijs geen andere effectieve en efficiënte oplossingen zijn voor de bestrijding van de cyanobacteriën (met name de benthische algen), dan ontgraving/verflauwing van de ondiepe randzone in het spaarbekken De Gijster.

- De maatregelen dienen tevens effectief te zijn voor bestrijding c.q. beheersing van de Quaggamosselpopulatie, waarbij met name van belang is dat het acute procesknelpunt bij grote peilfluc-

tuaties (droogvallen en afsterven van groot oppervlak Quaggamosselen op voorland) snel en doelmatig moet worden weggenomen. Ook hiervoor geldt dat er geen ander adequaat middel is dan ontgraving/verflauwing van het voorland.

- De aanpassing van de morfologie in het bekken dient zo optimaal mogelijk te geschieden gelet op het bereiken van een zo effectief mogelijke beluchting van de gehele waterkolom, het kunnen opvangen van grote fluctuaties van het waterpeil en, geldend als nevendoelstelling, een vergroting van de opslagcapaciteit rekening houdend met grotere periodes van droogte als gevolg van klimaatverandering en het opvangen van periodes met innamestops als gevolg van vervuiling door calamiteiten op de Maas / Amer. Een grotere opslagcapaciteit betekent tevens een langere verblijftijd van het water hetgeen het zuiveringsproces ten goede komt, en daarmee ook de uiteindelijke kwaliteit.

- In de diepere delen van het bekken (< 15 m –NAP) is nu sprake van anaerobe omstandigheden. De beluchting heeft geen vat op deze zones. Door de zuurstofloze condities in deze diepe zones vindt nalevering van fosfaat plaats hetgeen ongewenst is voor de waterkwaliteit. Het opvullen van de diepere delen van het bekken draagt dus tevens bij aan een verbetering van het voorzuiveringsproces.

- De werkzaamheden dienen op een dusdanige wijze uitgevoerd te worden waarbij wordt nagestreefd zo min mogelijk negatieve invloed op het Natura 2000 gebied “Biesbosch” en overige omgevingsaspecten (zoals recreatie en scheepvaart) uit te oefenen;

- De te beschouwen alternatieven en/of varianten dienen vanuit het oogpunt van ruimtelijk beleid, veiligheid, duurzaamheid en financiën redelijkerwijs uit te voeren zijn.

## 3.4 Uitvoeringsvarianten

In het MER dient een aantal redelijkerwijs te beschouwen alternatieven en/of varianten voor de voorgenomen activiteit te worden onderzocht. Uit onderzoek blijkt echter reeds dat de mogelijke andere behandelingsmethoden voor bestrijding van cyanobacteriën en Quaggamosselen, zoals besproken in hoofdstuk 2, geen oplossing vormen voor de problematiek en soms zelfs contraproductief werken. Derhalve worden deze methoden niet als alternatieven meegenomen in het MER omdat deze niet probleemoplossend zijn. Daarnaast zijn voor sommige omschreven behandelingsmethoden omvangrijke technische ingrepen nodig die kostbaar en bovendien niet duurzaam zijn (zowel in aanleg, gebruik en onderhoud). Tot slot behalen de methoden niet het rendement dat bij de oplossing ontgraven het geval is en dienen deze herhaaldelijk uitgevoerd te worden.

De in het MER te onderzoeken alternatieven betreffen derhalve geen alternatieven ten aanzien van de wijze van aanpak van het probleem, omdat er feitelijk geen redelijk alternatief voor ontgraven is. Tevens worden geen locatiealternatieven of -varianten onderzocht, gelet op het feit dat de vereiste aanpak van het probleem reeds is afgebakend op basis van onderzoek en dat deze maatregel louter binnen de locatie van het spaarbekken De Gijster kan plaatsvinden om het probleem op te lossen. De wijze van bestrijding van de cyanobacteriën en Quaggamosselen (ontgraving ondiepe randzone) en de locatie van de activiteit (bekken De Gijster) liggen daarmee feitelijk vast.

Vanwege het ontbreken van een als redelijk te beschouwen alternatief voor de oplossing ontgraven randzone, zullen in het MER derhalve geen alternatieven maar twee varianten voor de ontgraving op milieueffecten worden onderzocht, zogenaamde uitvoeringsvarianten.

Gelet op hetgeen in voorgaande hoofdstukken is omschreven stellen wij voor de navolgende uitvoeringsvarianten te beschouwen in het MER:

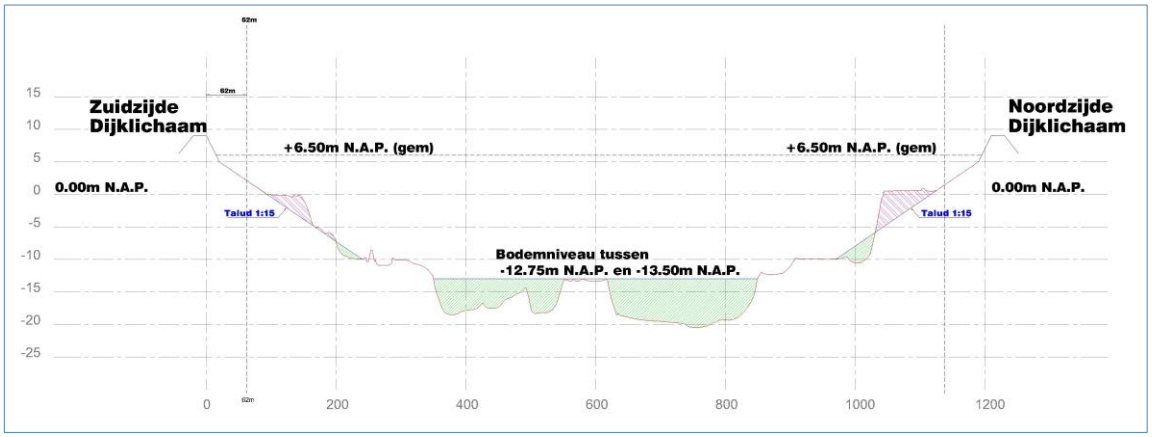
1. Ontgraving van het voorland onder een minimaal benodigde taludhelling (voorgenomen activiteit). Er vindt geen afvoer plaats van zand maar het afgegraven materiaal wordt op diepte aangebracht in het bekken. Dit betreft de variant ‘ontgraven en verondiepen’.

2. Ontgraving met gebruikmaking van een tijdelijk depot buiten het bekken. Hierbij vindt overslag en afvoer van het zand uit het bekken plaats. Dit betreft de variant ‘ontgraven en afvoeren’.

# 4 Voorgenomen activiteit en alternatieve variant

## 4.1 Voorgenomen activiteit: ontgraven en verondiepen

De benodigde waterkwaliteitsverbetering kan gerealiseerd worden door middel van ontgraven van het voorland onder een minimaal benodigde taludhelling en dit materiaal te verplaatsen naar het diepe gedeelte van De Gijster (zie principe in afbeelding 6). Hierbij wordt minder grond verzet ten opzichte van realisatie door middel van zandwinning, waardoor de kosten lager zijn en de doorlooptijd korter en beter beheersbaar is.



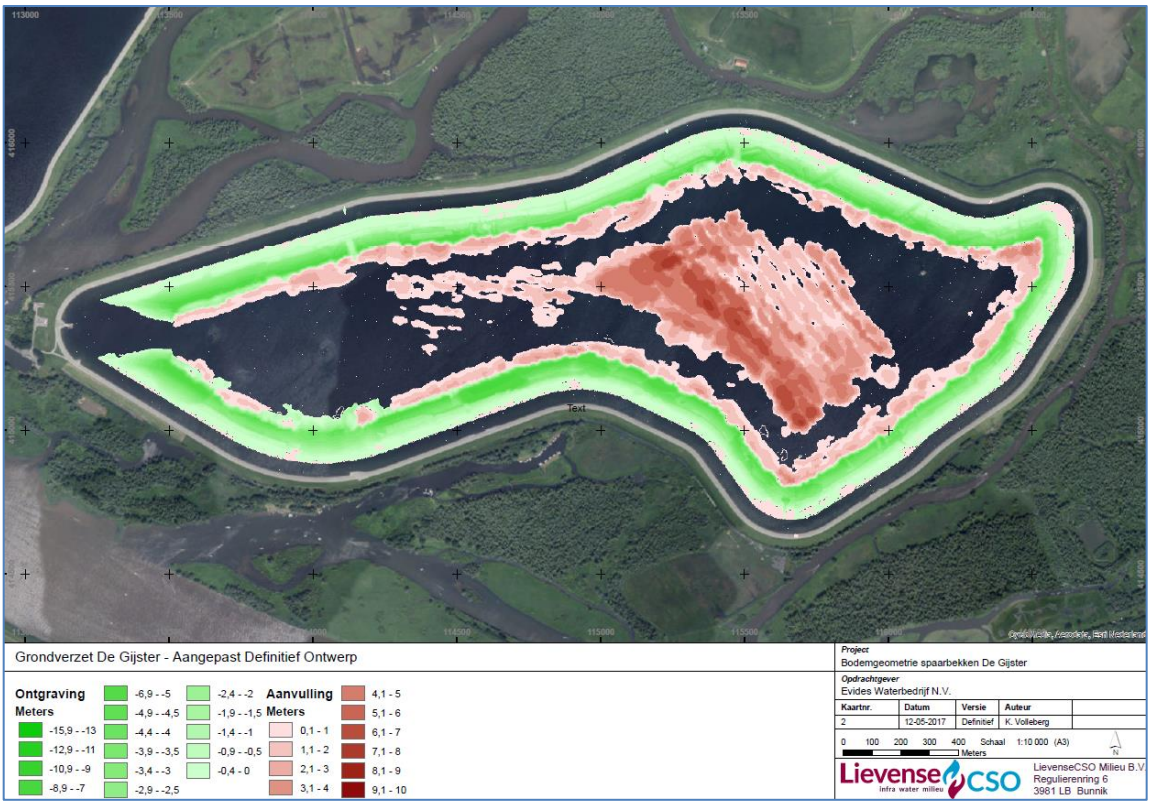

**Afbeelding 6: Principe dwarsprofiel bij realisatie door ontgraven voorland en storten in diepe delen bekken**

### 4.1.1 Inrichting en werkwijze

De totale oppervlakte van het bekken bedraagt ongeveer 320 ha. De activiteiten bestaan uit:

- Het ontgraven van het voorland tot maximaal ca. 6 m –NAP met een oppervlak ca. 87 ha waarbij ca. 1,8 miljoen m³ grond verzet wordt.
- Het aanvullen van de diepe delen met een oppervlak van ca. 75 ha, en gedeeltelijk aanvullen diepere delen direct gelegen onder het te ontgraven deel en onder het ontwerptalud van 1:15. Beide aanvullingen geschieden met het materiaal dat ontgraven wordt.
- Het tijdens werkzaamheden verplaatsen en na uitvoering aanpassen van de beluchting.

In afbeelding 7 is weergegeven waar in het bekken ontgraven wordt en waar aangevuld.




**Afbeelding 7: Overzicht te ontgraven (groentinten) en aan te vullen delen (bruintinten)**

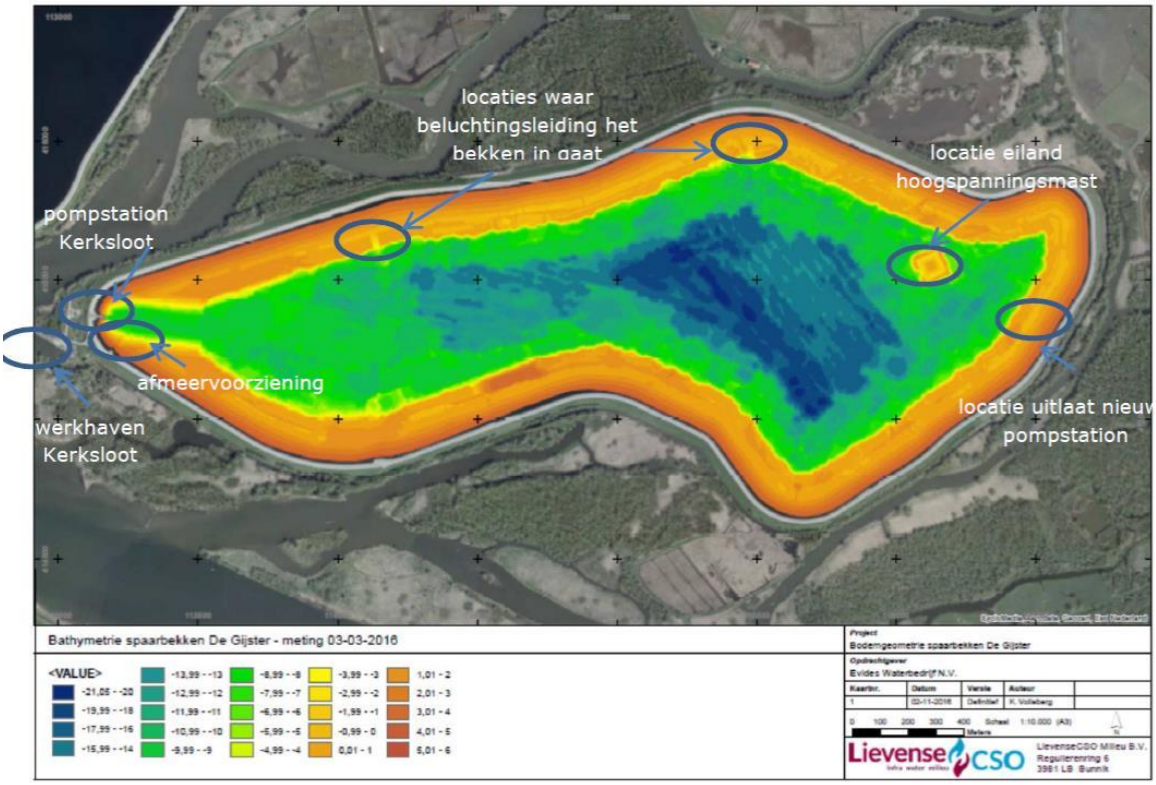
De inrichting boven de gemiddelde waterspiegel zal in de eindsituatie niet veranderen ten opzichte van de huidige inrichting. Tijdens de werkzaamheden wordt de ondiepe randzone verwijderd waardoor een optimale morfologie en verhoogde bergingscapaciteit zal worden bereikt. De dijk rond het bekken De Gijster is in de jaren 70 aangelegd. De kruinhoogte van de ringdijk is ca. 9 m +NAP. De dijk heeft een asfaltbekleding. In de dijk loopt een gewapend asfaltmembraan tot op 1 m –NAP, tot op 42,25 m van de rand verharding op de kruin. Het oorspronkelijk ontwerp had een kleibekleding van 50 cm dik tot een niveau van gemiddeld 0,60 m +NAP. De dijkconstructie zelf wordt niet aangepast.

De morfologie van De Gijster wordt aangepast door de randzone te ontgraven tot een diepte tussen de 5 m en 6 m –NAP (afhankelijk van bestaande bodemdiepte ter plekke). De randzone wordt in principe ontgraven met een talud van 1:15 waarbij een minimale afstand van 62 meter uit de kruin van het omliggende dijklichaam wordt aangehouden vanwege enerzijds de veiligheid en anderzijds behoud van de (klei)bekleding aan de binnenzijde van de dijk. Dit is conform het ontwerp van de dijk uit 1975. Dieper dan 5 à 6 m –NAP wordt niet ontgraven. Taluds die nu steiler zijn dat het theoretische profiel van 1:15 zullen aangevuld worden tot 1:15.

In De Gijster zijn diepere delen (tot 20 m –NAP) in het bekken aanwezig, omdat in het centrale deel té diep ontgraven is ten opzichte van de toenmalige ontgrondingsvergunning uit 1969. Het materiaal dat vrijkomt bij het afgraven van het voorland zal gestort worden in de diepe delen (dieper dan 15 m –NAP). De diepe delen zullen gelijkmatig aangevuld worden. Na het aanvullen zullen de diepste delen van het bekken ca. 13,5 m –NAP zijn. Daarmee ontstaat een situatie die binnen de voorschriften van de voormalige ontgrondingsvergunning past.

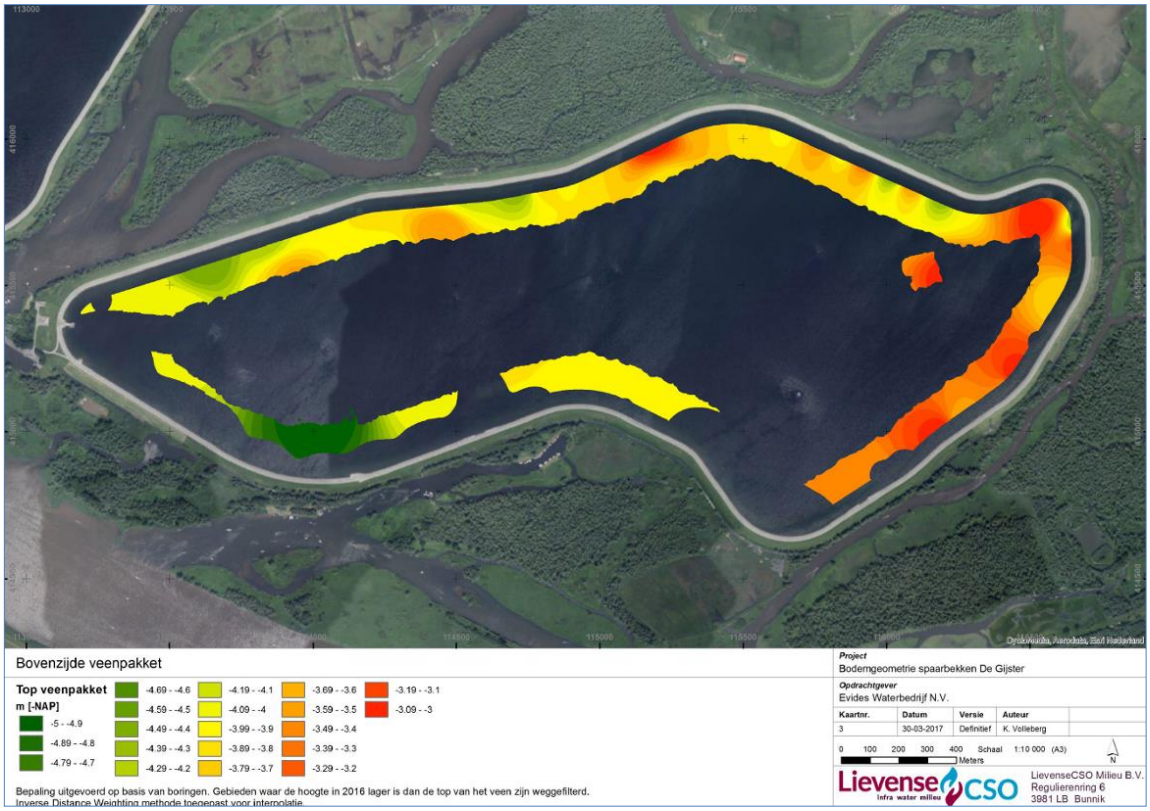
Op afbeelding 8 is een aantal bijzondere elementen weergegeven in en naast het bekken. In de directe nabijheid van het inlaatstation Kerksloot, de afmeervoorziening en de hoogspanningsleiding van Tennet wordt niet ontgraven of gestort. Voorafgaand aan de ontgravingswerkzaamheden in de nabijheid van de

beluchtingsleidingen in het bekken, worden deze tijdelijk verplaatst. Aan de oostzijde van het bekken zal de uitlaat van het nieuw te bouwen Innamepompstation Bergsche Maas gerealiseerd worden. Het profiel ter plaatse van de uitlaat zal hierbij mogelijk aangepast worden.

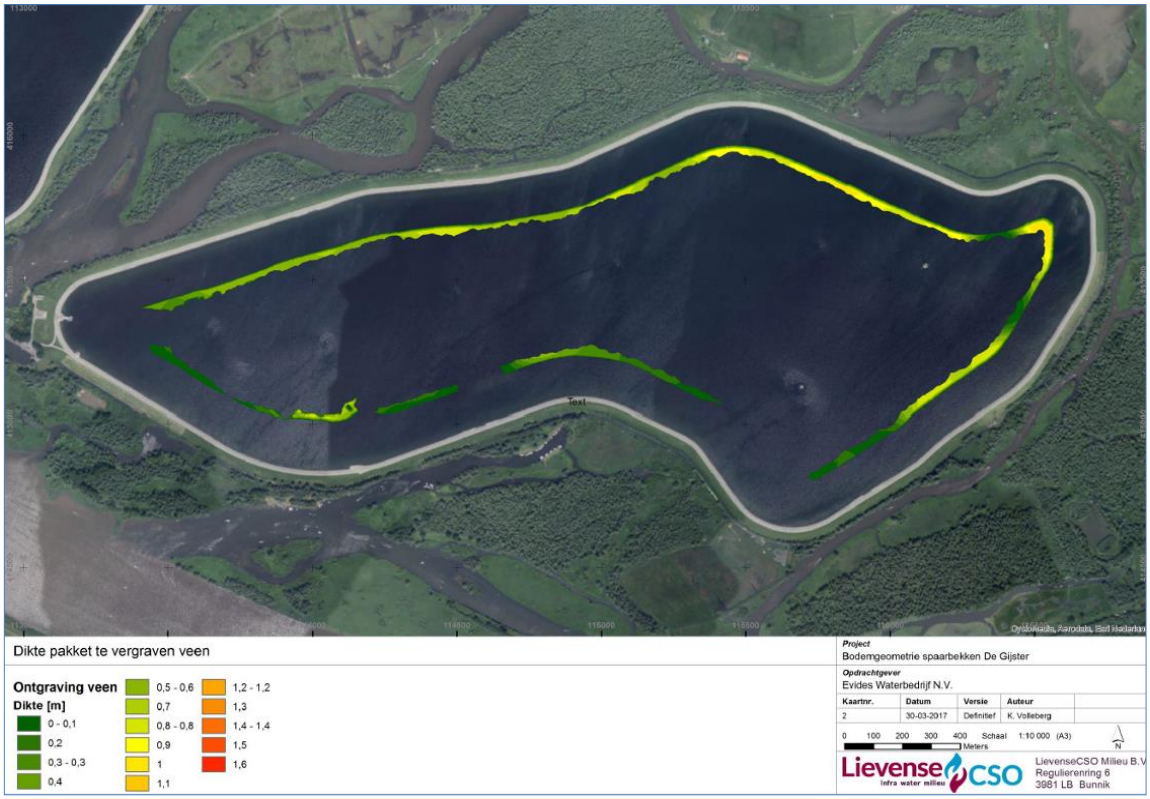



**Afbeelding 8: Aandachtslocaties bekken**

Bij het ontgraven van het voorland zal ca. 1,8 miljoen m³ grond verzet worden. De uitvoeringstermijn wordt voorlopig op max. 2 jaar geschat, een en ander afhankelijk van het in te zetten materieel, en mogelijke beperkingen die vanuit de bescherming van het omliggende Natura 2000 gebied Biesbosch en de daarin aanwezige soorten en habitats kunnen gelden. Het te ontgraven materiaal bestaat hoofdzakelijk uit zand, en voor een klein deel uit klei en veen. Op basis van het huidige beschikbare onderzoek is een indicatie gedaan van het veen. De veenlaag is met name aanwezig aan de noord- en oostzijde van het bekken beginnend bij circa 4 m –NAP. De dikte van de veenlaag varieert van enkele centimeters tot bijna 1,5 m. Bij veen met een soortelijk gewicht <1, is er kans op opdrijven na het storten. De bij de ontgraving vrij te komen hoeveelheid veen wordt momenteel ingeschat op ca. 66.000 m³. Op onderstaande afbeeldingen wordt achtereenvolgens de bovenzijde en de dikte van de aanwezige laag veen weergegeven.




**Afbeelding 9: Bovenzijde veenpakket**




**Afbeelding 10: Dikte veenpakket ter plaatse van ontgraving**

Er is tevens onderzoek gedaan naar het soortelijk gewicht van het aanwezige veen in verband met het mogelijke risico van opdrijven bij het ontgraven hiervan. Hierover wordt de volgende aanpak geadviseerd, waarmee het risico op ongewenste opdrijving nihil is:

- **Ontgraven van veen tot 5 m –NAP**
  Als het veen wordt afgegraven met een hydraulische kraan is de verwachting dat het veen mengt met de klei, waardoor het te storten materiaal voldoende zwaar is en niet zal gaan drijven. Op basis van de conusweerstand en de zetting van het veen op basis van het recent uitvoerde grondonderzoek in de dijk wordt verwacht dat ook het veen in het voorland inmiddels voor een deel gezet is en een voldoende hoog volume gewicht heeft zodanig dat het niet gaat drijven. Als een deel van het veen toch gaat opdrijven wordt verwacht dat vrij eenvoudig van het wateroppervlak afgeschept kan worden. Daarnaast vormt het eventueel opdrijven van veen geen procesrisico voor de drinkwaterproductie. Het water uit De Gijster wordt namelijk op een diepte van 8 m –NAP doorgezet naar bekken Honderd en Dertig. Het veen zal derhalve nooit in de buurt van de uitlaat komen, aangezien dit zich op waterniveau zal bevinden in geval van opdrijven.

- **Het voorland afgraven tot dat het veen aangetroffen wordt**
  Dit betekent dat niet overal de ontwerpdiepte bereikt kan worden. Echter wordt verwacht dat als het voorland wordt afgegraven tot een diepte van ca -3,5 à -4,5 m NAP nog steeds kan worden voldaan aan het verbeteren van de waterkwaliteit.

De aanwezige Quaggamosselen op het te ontgraven talud worden ook in de diepere delen gestort en afgedekt met een laag zand van minimaal 2 m. Bij het storten van de mosselen en het slib er tussen, gaat het om 51,6 ton P en 3.500 ton organisch materiaal (ca. 1.750 ton organisch koolstof). Het organisch materiaal zal worden afgebroken. Dat gebeurt onder zuurstofloze condities waarbij methaan wordt gevormd. Dit gas kan snel door de zandlaag heen diffunderen en bij grote hoeveelheden leiden tot belvorming die kanaaltjes in de zandlaag kunnen maken. Er kunnen dan belletjes vanaf de bodem opstijgen. Aangezien de zandlaag in De Gijster minimaal 2 m dik wordt en de mosselen op relatief grote diepte worden gestort zal de gasvorming niet van grote omvang zijn. Onder de zuurstofloze condities komt ook fosfaat in oplossing. Dit kan eveneens door de zandlaag heen diffunderen. Dat zal een traag proces zijn, zo blijkt uit monitoring in een het Braakmanspaarbekken 1 van Evides in Zeeland. Als kanaalvorming optreedt kan fosfaat wellicht sneller naar de waterkolom komen. Het uitgangspunt is dat bij voldoende beluchting, de toplaag van de bodem zuurstofhoudend is en fosfaat daar weer direct wordt vastgelegd in de vorm van ijzerfosfaat.

In een onderzoek naar de mogelijkheden om Braakmanspaarbekken 1 af te zanden werd vastgesteld dat het fosfaat vanuit de onderlaag na 10 tot 25 jaar door de zandlaag kan diffunderen (Jaarsma, 2012). Uitgaande van 2 m zand in plaats van 20 cm zand bij Braakmanspaarbekken 1, zal de duur langer zijn en de vracht per tijd geringer dan in Braakmanspaarbekken 1 (351 P per $m^2$). Verwacht wordt op basis van een lineaire extrapolatie dat een merkbare doorslag op zijn vroegst pas na 100 jaar zal optreden. Om te voorkomen dat fosfaat uiteindelijk in de waterkolom komt, wordt de hoeveelheid beschikbaar ijzer in het zand, dat bovenop de mosselen wordt geplaatst, vooraf bepaald. Indien dit ontoereikend is om het fosfaat te binden, zal ijzer aan het zand of op het zand worden gedoseerd. Het beheer is er bij de Biesboschspaarbekkens op gericht om de bovenste bodemlaag niet zuurstofloos te laten worden, waardoor fosfaat uit de bodem wordt ingevangen door ijzer.

Het gestorte organisch materiaal zal zeer langzaam worden afgebroken, waarbij kooldioxide en methaan gevormd zullen worden. Doordat het organisch materiaal in de diepe delen is gestort en is afgedekt met een 2 m dikke zandlaag, zal het gevormde gasvolume onder invloed van druk kleiner zijn dan aan het op-

pervlakte (hoger druk door een waterdiepte 18 m en de 2 m dikke afdeklaag van zand). Uitgaande van de hoeveelheid gas die in spaarbekken De Gijster op een diepte van 18 m (2,8 bar) zeer geleidelijk kan vrijkomen, mag worden verwacht dat de kans dat gas van invloed is op het transport van fosfor naar het bodemoppervlak zeer gering is. Bovendien zal het fosfaat worden ingevangen door het in de bodem aanwezige ijzer[9]. In de bodem zal onder zuurstofloze omstandigheden het ijzer als tweewaardig ion (Fe2+) in oplossing kunnen gaan. Het beheer van het bekken is er op gericht dat het water, ook vlak boven de bodem, niet zuurstofloos wordt. Als tweewaardig ijzer aan het bodemoppervlakte (grens bodem water) komt zal het worden geoxideerd tot driewaardig ijzer (Fe3+) en is dan in staat om fosfaat vast te leggen. Het driewaardig ijzer functioneert dan als fosfaatval voor het opgelost fosfaat dat uit eventueel uit de bodemlaag diffundeert.

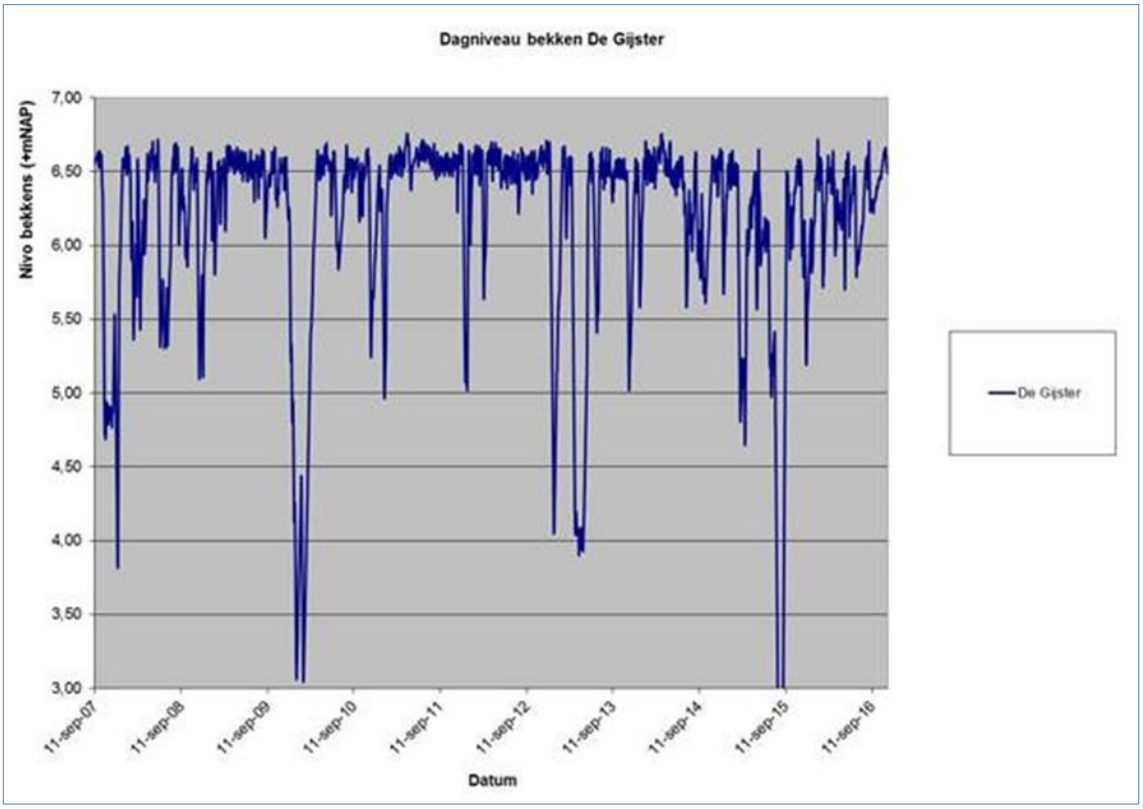
### 4.1.2 Waarborg productieproces Evides tijdens uitvoering

Verstoring van het productieproces van Evides moet uitgesloten worden en de functionaliteit van het voorraadbekken De Gijster en locatie Kerksloot dient gewaarborgd te zijn gedurende de werkzaamheden. Effecten op de waterkwaliteit van het voorraadbekken De Gijster en bij het uitlaatpunt richting bekken Honderd en Dertig moet voorkomen worden. De opdrachtnemer moet maatregelen nemen ter voorkoming van lekkage van brandstof of andere mogelijke verontreinigingen tijdens de werkzaamheden van ontgraven en storten van het materiaal afkomstig van het voorland. Voorkomen dient te worden dat grotere hoeveelheden bodemslib van De Gijster naar het volgende bekken getransporteerd worden door de ontgravingswerkzaamheden. Dit betekent dat de vertroebelingsgraad in het innamestation Kerksloot niet groter mag zijn dan 15 FTU (Formazin Turbity Unit). De aannemer moet zijn ontgravings- en stortmethode hierop aanpassen.

De Gijster is relatief diep, waardoor in de zomermaanden een gelaagdheid in temperatuur en zuurstofgehalte kan ontstaan. Om zomerstratificatie tegen te gaan en algengroei te remmen is in de spaarbekkens een beluchtingssysteem met puntbeluchting uitgelegd. De beluchting van het bekken van De Gijster is noodzakelijk van mei tot en met oktober. De stortwerkzaamheden zullen afgestemd moeten worden met het tijdelijk buiten werking stellen van de beluchting in De Gijster.

De waterstanden variëren in het bekken en de opdrachtnemer moet hiermee rekening houden bij de werkzaamheden. Het streefniveau is tussen 6,5 en 6,7 m +NAP. Lage waterstanden in De Gijster hebben meerdere oorzaken afhankelijk van de periode waarin deze optreden, en liggen dan meestal tussen 4 en 5 m +NAP. Lage waterstanden in De Gijster worden in de periode november t/m maart vaak veroorzaakt door hoge vertroebelingswaarden in de Maas, in april/mei door chemische verontreinigingen/bestrijdingsmiddelen (starten spuitseizoen), en in de periode juni t/m augustus door slechte waterkwaliteit als gevolg van lage afvoeren in de Maas (geconcentreerde vervuiling) waarbij er een grotere bijdrage is van RWZI's. In 2015 is een waterstand opgetreden van ca. 2 m +NAP, toen door een verontreiniging op de Maas een periode geen water ingenomen kon worden. Bij extreem lage waterstanden in het bekken zullen de ontgravingswerkzaamheden gestopt moeten worden. Op de volgende afbeelding is het waterstandsverloop vanaf september 2007 weergegeven.

[9] Notitie afdekken mosselen, Evides Waterbedrijf, 18 mei 2017




**Afbeelding 11: Waterniveau bekken De Gijster 2007-2016**

### 4.1.3 Andere uitgangspunten uitvoering

De inrichting is bereikbaar via de werkhaven van Evides aan het Gat van de Kerksloot. De aannemer zal ook het benodigde baggermaterieel (baggerwerktuigen en hulpmaterieel) aanvoeren via de werkhaven Kerksloot. Al het materieel zal vanaf de werkhaven over de dijk in het bekken gebracht moeten worden. Voor het transport van personeel, brandstof, reserveonderdelen en dergelijke wordt gebruik gemaakt van de werkhaven. Door het bekken loopt een hoogspanningsleiding van Tennet, hierdoor is er over een bepaalde strook een beperkte werkhoogte onder de hoogspanningsmast en beperkte hoogte voor het passeren met baggermaterieel van de hoogspanningsleidingen. Er wordt bij de voorgenomen variant niet in directe nabijheid van het hoogspanningseiland ontgraven vanwege de beperktere diepte waarbinnen ontgrond wordt. Op het terrein van pompstation Kerksloot krijgt de aannemer een werkterrein beschikbaar.

### 4.1.4 In te zetten materieel

Het uitvoeringsproces is onder te verdelen in de volgende drie stappen:

- Ontgraven
- Intern transport
- Storten

Er zijn twee mogelijke uitvoeringsmethodes: met behulp van een hydraulische kraan en bakken of met een cutterzuiger. Bij de eerste uitvoeringsmethode zal een hydraulische kraan op een drijvend ponton het materiaal ontgraven en plaatsen in bakken. Deze bakken varen of worden gevaren naar de diepe delen waar het materiaal gestort wordt bijvoorbeeld door het splijten van de bakken waarna het materiaal bezinkt. Bij de tweede uitvoeringsmethode wordt een cutterzuiger met een drijvende leiding ingezet. De cutter of snijkop snijdt het materiaal los en vermengt het met water. Via een drijvende leiding wordt het materiaal verpompt naar de diepe delen waar het gestort wordt. De aan te schrijven aannemers krijgen

de vrijheid om af te wijken qua aanpak zolang zij binnen de gestelde kaders en randvoorwaarden voor uitvoering, die als bovengrens gelden, van Evides blijven.

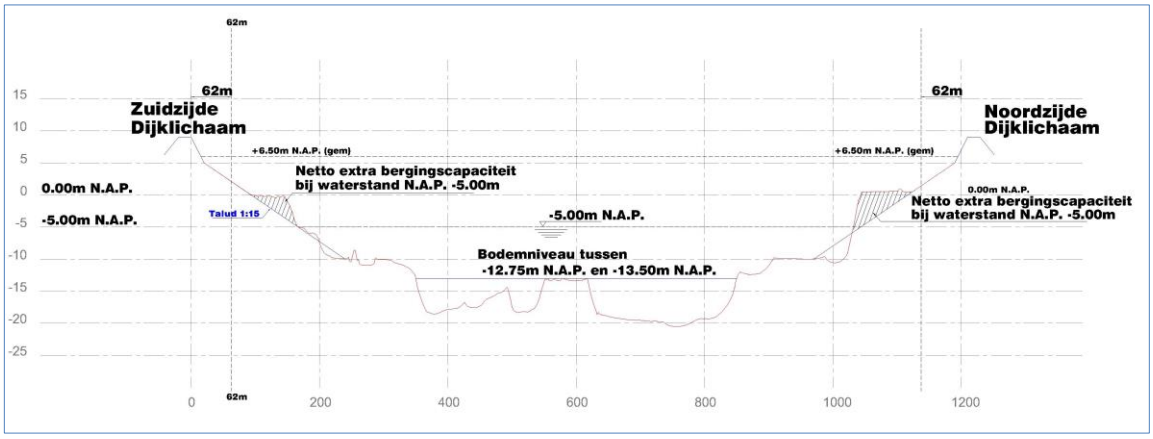
De aannemer moet voorzieningen treffen ter voorkoming van opwerveling waardoor er bij het Pompstation Kerksloot teveel vertroebeling is. De vertroebeling zal hoger zijn bij een cutterzuiger. Afhankelijk van de uitvoeringsmethode zal een aannemer maatregelen moeten nemen, zoals bijvoorbeeld plaatsen van schermen of storten met behulp van een diffusor bij inzet van een cutterzuiger.

### 4.1.5 Toekomstige morfologie

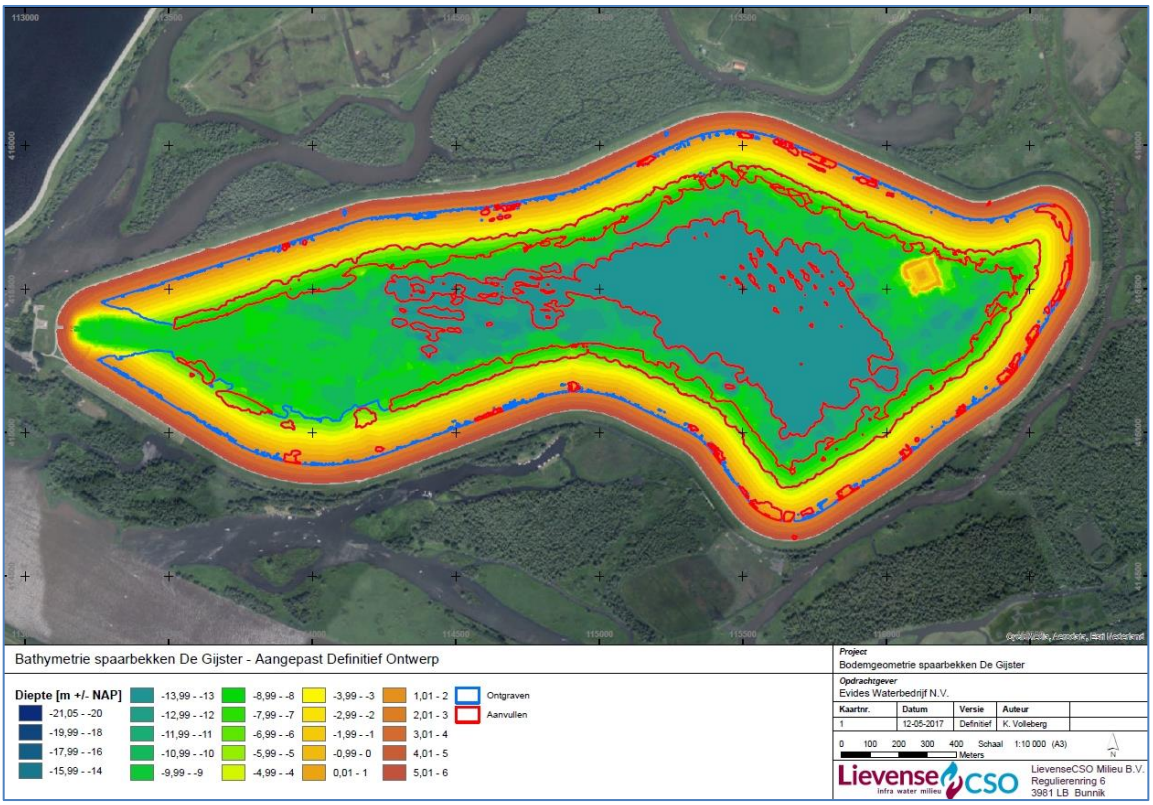
Door de ontgraving van de randzone wordt de morfologie van het bekken meer in overeenstemming gebracht met het oorspronkelijke ontwerp uit de jaren ’60 en ’70 van de vorige eeuw. Het belangrijkste gevolg hiervan is dat er geen ondieptes meer aanwezig zullen zijn die een habitat vormen voor de benthische en planktonische cyanobacteriën. Daarnaast verdwijnen de diepe troggen uit De Gijster en dit is gunstig omdat er dan geen zones meer zijn die geheel zuurstofloos kunnen worden. Daarmee neemt tevens de kans op het vrijkomen van fosfaat sterk af.

In diepe bekkens kan in de zomermaanden een gelaagdheid in temperatuur en zuurstofgehalte ontstaan. Om zomerstratificatie tegen te gaan en algengroei te remmen is in de spaarbekkens een beluchtingssysteem met puntbeluchting uitgelegd. Door de ingreep kan het bekken beter belucht worden middels het beluchtingssysteem, waardoor de planktonische cyanobacteriën in hun groei geremd worden door lichtlimitatie. Onder de huidige omstandigheden heeft de beluchting namelijk te weinig vat op de waterkolom in de randzone, waardoor hier geen goede menging plaatsvindt en de planktonische cyanobacteriën daar optimaal kunnen groeien.

Tot slot heeft de morfologische aanpassing het positieve neveneffect dat de netto opslagcapaciteit, en daarmee de zonder inname overbrugbare periode, vergroot wordt met ca. 1,4 miljoen m³. Dit is in onderhavige afbeelding nader uitgelegd.




**Afbeelding 12: Toename netto bergingscapaciteit**




**Afbeelding 13: Definitief Ontwerp ontgraving en aanvulling**

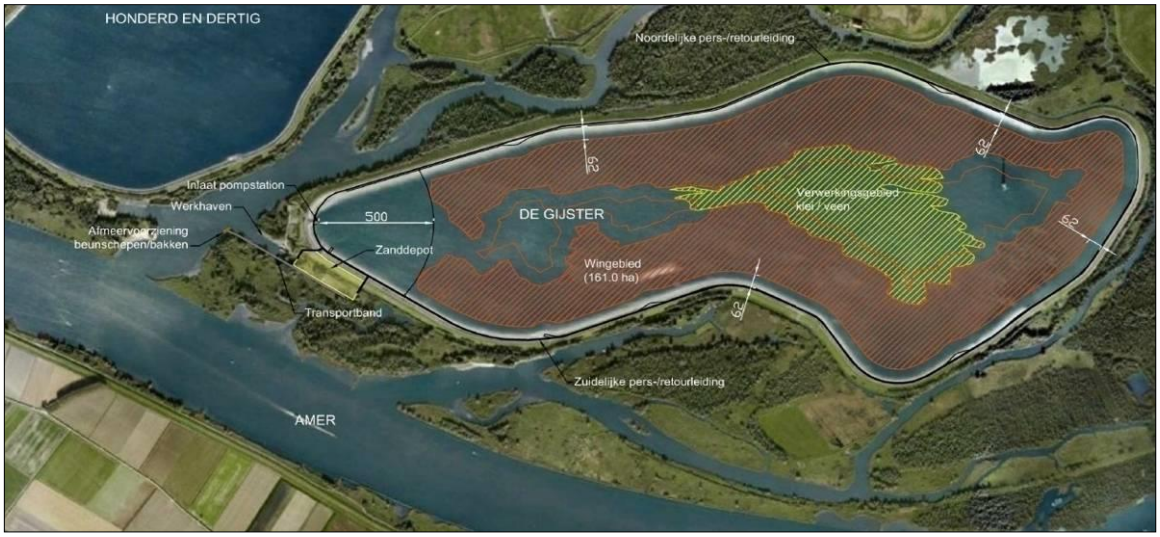
Bovenstaande afbeelding laat de bodem van het bekken zien in de toekomstige situatie. Vanaf 62 m uit de kruin verloopt de bodem van het bekken geleidelijk naar 5/ 6 m –NAP. De diepste delen zijn in de toekomstige situatie ca. 13,5 m –NAP. In de nieuwe situatie zijn er nagenoeg geen ondieptes meer die een habitat kunnen vormen voor de benthische en planktonische cyanobacteriën. Daarnaast is er door de nieuwe morfologie een betere menging mogelijk en zal tevens de netto bergingscapaciteit van het bekken toenemen. Tot slot maakt het geleidelijk aflopende talud de eventuele nieuwe aangroei met Quaggamosselen beter beheersbaar. Bij een waterstandsdaling komt er namelijk niet in één keer een zeer grote hoeveelheid mosselen bloot te liggen.

## 4.2 Alternatieve variant: ontgraven en afvoeren

### 4.2.1 Inrichting en werkwijze

Uitgangspunt bij deze variant is maximale ontgraving van het voorland en het afvoeren van zand. In het concept MER van 2015 zijn hiervoor destijds vijf (afvoer)varianten onderzocht. Vanwege de overzichtelijkheid van het onderhavige MER, en het feit dat dit de voormalige voorgenomen activiteit betrof, wordt hierin louter de voormalige voorgenomen activiteit “Depot Kerksloot” met reguliere uitvoeringsperiode meegewogen.

Afbeelding 14 geeft het te ontgraven gebied bij deze variant weer. Hierbij is uitgegaan van een talud van 1:6. Uit door Deltares uitgevoerd onderzoek (Ontgronding spaarbekken De Gijster Geotechnische, hydrologische en rivierkundige beoordeling, augustus 2011) naar de stabiliteit van de ondergrond en het dijklichaam rond de Gijster is naar voren gekomen dat het realiseren van een ander talud ook mogelijk is, waarbij een meer gevarieerde taludlijn ontstaat.



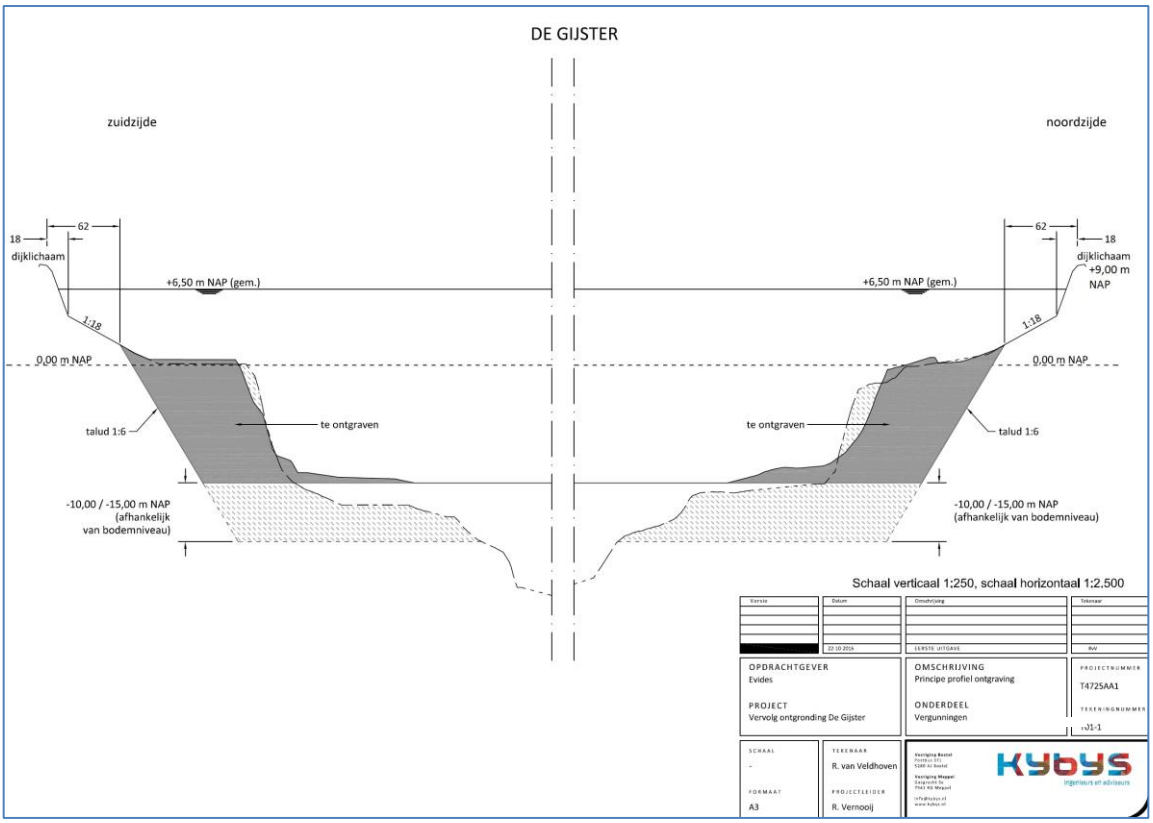

**Afbeelding 14: Ontgravingsgebied De Gijster variant 'ontgraven en afvoeren'**

De inrichting in de eindsituatie zal niet veranderen ten opzichte van de inrichting aan het begin van de werkzaamheden. Tijdens de werkzaamheden wordt de ondiepe randzone verwijderd waardoor een optimale morfologie en verhoogde bergingscapaciteit zal worden bereikt. Door de verwijdering van de randzone zullen geen aanpassingen plaats hoeven te vinden aan het bestaande dijklichaam. De morfologie van De Gijster wordt aangepast door de randzone te ontgraven tot een diepte tussen de 10 m en 15 m –NAP (afhankelijk van bestaande bodemdiepte ter plekke). De randzone wordt in principe ontgraven met een talud van 1:6 waarbij vanwege de veiligheid een minimale afstand van 62 meter uit de kruin van het omliggende dijklichaam wordt aangehouden.

In de zuidoosthoek van spaarbekken De Gijster is een eiland aanwezig met een hoogspanningsmast, met een zogenaamde belaste strook die begrensd wordt door zones op 22,50 meter aan weerszijden van de hartlijn van de hoogspanningslijn (totale breedte 45,00 meter). Om veiligheidsredenen vindt er rondom dit eiland ontgraving plaats volgens de randvoorwaarden van de netbeheerder (TenneT):

- De vrije doorvaarthoogte voor het passeren van de 150 kV hoogspanningslijn Geertruidenberg-Biesbosch rondom de mast bedraagt 25,00 m, gemeten op 100 m vanuit de mast, ten opzichte van de hoogst haalbare waterspiegel;
- Buiten de belaste strook zullen materialen en/of werktuigen zodanig worden gebruikt dat bij het omvallen ervan, de geleiders (spanningvoerende draden) niet dichter genaderd worden dan een afstand van 4,00 meter. Indien dit niet kan worden gegarandeerd dient men maatregelen ter stabilisatie aan te brengen, bijvoorbeeld door het tuien van het werktuig;
- De ontgrondingswerkzaamheden zullen de hoogspanningsmast niet dichter benaderen dan in een cirkel van 50,00 m rondom de mast;
- Bij de uitvoering van de werkzaamheden zullen de "Veiligheidsvoorschriften" aangeleverd door TenneT in acht worden genomen.

Op afbeelding 15 is in een principe dwarsprofiel weergegeven welke delen ontgraven worden. De verticale en horizontale schaal verschillen van elkaar, waardoor de taluds steiler zijn getekend dan werkelijk te realiseren bij de ontgronding.




**Afbeelding 15: Principe dwarsprofiel van de te ontgraven zone**

Om verstoring van het productieproces van Evides door de ontgraving te voorkomen, zal er geen winning plaatsvinden binnen een nader te bepalen straal vanaf de in- en uitlaatpunten in het bekken. In de variant is deze afstand op minimaal 500 m gesteld[10]. In de praktijk zullen echter eerst die delen van de randzone worden ontgraven die op een afstand van 800 m of meer van het inlaatpunt zijn gelegen, om zo het risico op verstoring van het drinkwaterproductieproces tot een absoluut minimum te beperken. Indien uit monitoringsresultaten tijdens de ontgronding blijkt dat de vertroebeling goed is te controleren zal in een latere fase van het proces tevens de randzone in de zone tussen 500 en 800 m uit het in- en uitlaatpunt worden ontgraven. De voorlopige inschatting is dat bij uitvoering van dit ontgrondingsplan ca. 7,9 miljoen m³ materiaal (klei, veen en zand) vrijkomt over een oppervlakte van ca. 161 ha. Het aandeel klei en veen wordt ingeschat op ca. 900.000 m³. De duur van de ontgronding wordt voorlopig ingeschat op 10 tot 15 jaar.

Het bij de ontgraving van de randzone vrijkomende klei en veen worden, inclusief de aanwezige mosselen, direct verwerkt in de diepere gedeeltes van het spaarbekken (> 15 m –NAP). Het overtollige proceswater en de fijne (slib)delen worden terug in het spaarbekken gebracht. Het terugbrengen van deze fijne (slib)delen heeft een belangrijke functie voor het functioneren van het bekken. Door dit materiaal namelijk terug te brengen op de nieuw ontstane taluds (na ontgronding) zorgt dit er voor dat deze taluds minder poreus zijn en derhalve voor meer afdichting zorgen. Hierdoor wordt de kwelwerking vanuit het bekken naar het omliggende gebied voor afgeremd.

Het beschikbare materiaal om de mosselen in deze variant mee af te dekken is geringer dan bij de voorgenomen activiteit. Dit materiaal bestaat nl. slechts uit de vrijkomende hoeveelheid klei en veen à 900.000 m³, ten opzichte van 1,8 miljoen m³ bij de voorgenomen variant. Hierdoor zal bij deze variant een

[10] De veiligheidsafstand ontbreekt bij de voorgenomen activiteit. Hierbij wordt aanzienlijk minder materiaal afgegraven en tevens op minder grote diepte waarmee het risico op vertroebeling lager wordt ingeschat.

minder dikke afdeklaag kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast komt er bij deze variant aanzienlijk meer veen vrij dan bij de voorgenomen activiteit, aangezien de veenlaag over een groter oppervlak wordt ontgraven.

### 4.2.2 Toekomstige morfologie

Door de ontgraving van de randzone wordt de morfologie van het bekken meer in overeenstemming gebracht met het oorspronkelijke ontwerp uit de jaren ’60 en ’70 van de vorige eeuw. Het belangrijkste gevolg hiervan is dat er geen ondieptes meer aanwezig zullen zijn die een habitat vormen voor de benthische en planktonische cyanobacteriën, en er geen risico meer is op het in grote getale afsterven van Quaggamosselen bij grote peilfluctuaties.

In de huidige situatie is het oppervlakte rond de 0 m NAP relatief groot. Dit deel van het spaarbekken is volledig begroeid met quaggamosselen. Indien deze mosselen bij een langdurige innamestop als gevolg van een slechte waterkwaliteit of lage waterkwantiteit van de rivier droogvalt, treedt massale sterfte van de mosselen op. Deze massale sterfte leidt tot nadelige waterkwaliteitseffecten (Wagenvoort & Schaaf, 2016 concept). Bij een laboratoriumexperiment met de mosselen en bodemmateriaal trad een zeer sterke groei van bacteriën op en werd een toename van ammonium en fosfaat waargenomen. Deze laatste twee geven aanleiding tot een ongewenste algengroei.

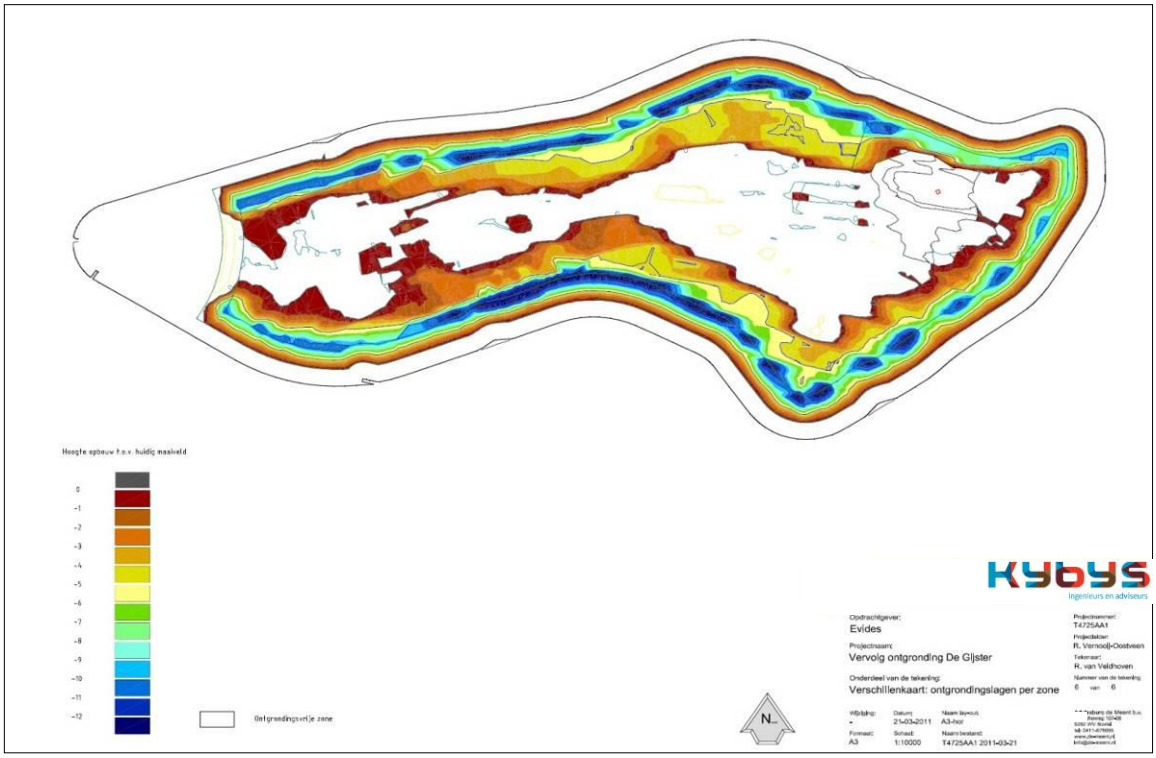
In de nieuwe situatie krijgt het spaarbekken een gelijkmatiger talud, waarbij de oppervlakte per diepte geringer is dan het huidige areaal rond 0 m NAP. Na de werkzaamheden zullen zich opnieuw mosselen op het talud vestigen. De dichtheid en biomassa aan mosselen per oppervlakte zal vergelijkbaar zijn aan de huidige situatie. Echter vanwege het gelijkmatig talud, zal bij daling van het waterpeil de sterfte van mosselen geleidelijk gaan. Deze situatie is dan door de optimale menging en eventuele aanvullende maatregelen zoals dosering van ijzerchloride beter te beheersen dan in de situatie dat een vele malen grotere hoeveelheid mosselen in één keer sterft[11].

In deze variant zullen de mosselen ook afgedekt worden met te ontgraven bodemmateriaal, echter met een veel mindere dikte, aangezien het meeste materiaal zal worden afgevoerd. Als het gestorte mosselmateriaal niet met een ruime zandlaag wordt afgedekt, zal het bij afsterving vrijkomende fosfaat beduidend sneller naar het bodemoppervlak diffunderen dan in de situatie waarbij minimaal 2 m zand op het materiaal is aangebracht. Ook bestaat de kans dat de vracht per tijdseenheid groter is dan in de situatie met een 2 m dikke zandlaag. Dit is een ongewenste situatie. Bij deze variant is het derhalve raadzaam om ook het mosselmateriaal af te voeren. Dit zal met separate afvoerbewegingen moeten gebeuren naast de zandafvoer.

Daarnaast zal door de ingreep het bekken beter belucht kunnen worden middels het huidige beluchtingssysteem. Onder de huidige omstandigheden heeft de beluchting namelijk te weinig vat op de waterkolom in de randzone, waardoor hier geen goede menging plaatsvindt.

Op afbeelding 16 is in een verschillenkaart weergegeven welke zones over welke diepte zullen worden ontgraven.

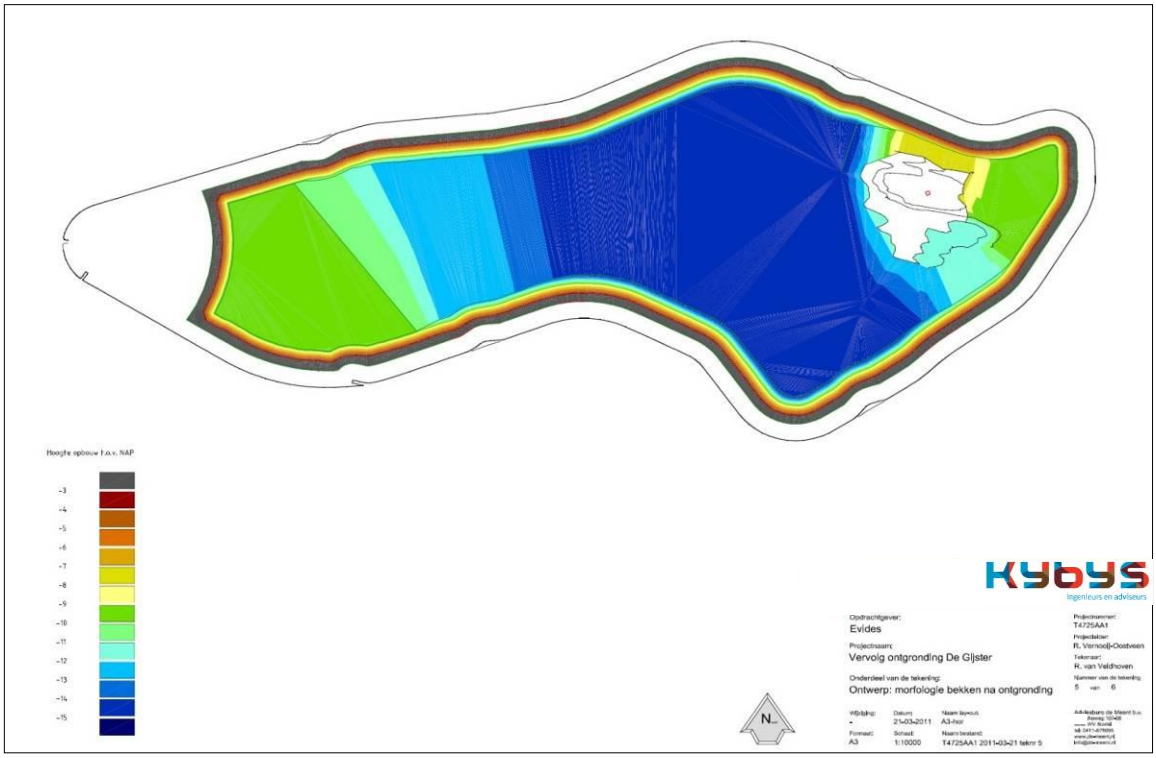
[11] Notitie afdekken mosselen, Evides Waterbedrijf, 18 mei 2017




**Afbeelding 16: Te ontgraven zones en dieptes t.o.v. bestaande bodem**

De te ontgronden delen, die op afbeelding 16 zijn weergegeven, vallen samen met het rood gearceerde gebied op afbeelding 14 van het voorlopig ontgrondingsplan. Hierbij worden tevens enkele plaatselijke verhogingen in het centrale gedeelte ontgraven over een diepte van ca. 1 m. Voor de taludstabiliteit van het hoogspanningseiland, dat is gelegen in het oostelijke deel van het bekken, wordt er bij dit eiland een ruime veiligheidsmarge aangehouden.

Nadat de diverse zones zoals afgebeeld in voorgaande afbeelding zijn ontgraven ontstaat er een meer gestroomlijnde morfologie in het bekken, met als belangrijkste kenmerk dat de zeer brede en onregelmatig verlopende ondiepe randzone is verdwenen. Op afbeelding 17 is de toekomstige morfologische toestand van het bekken weergegeven.




**Afbeelding 17: Toekomstige morfologie De Gijster**

Deze afbeelding laat zien dat de bodem van het bekken in de toekomstige situatie zowel vanuit het westen als vanuit het oosten vanaf ca. 9 m –NAP naar een uiteindelijke diepte van 15 m –NAP verloopt (met uitzondering van enkele randzones nabij het hoogspanningseiland die uit veiligheidsoverwegingen ongemoeid blijven). Hierdoor zijn er in de nieuwe situatie nagenoeg geen ondieptes meer die een habitat kunnen vormen voor de benthische en planktonische cyanobacteriën. Daarnaast is er door de nieuwe morfologie een betere menging mogelijk, zal de bergingscapaciteit van het bekken toenemen en wordt de problematische aangroeilocatie van de Quaggamosselpopulatie verwijderd.

# 5 Relevante plannen en besluiten

In dit hoofdstuk wordt een korte beschrijving gegeven van eerder vastgestelde (beleids)plannen en besluiten die mogelijk van invloed zijn op de voorgenomen activiteit en de te beschouwen alternatieven.

## 5.1 Europees niveau

### 5.1.1 Verdrag van Malta

In 1992 hebben leden van de Raad van Europa, waaronder Nederland, het Verdrag van Malta ondertekend. Dit verdrag heeft tot doel het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen en heeft als belangrijkste uitgangspunten:

- Het streven naar in situ behoud van archeologische waarden;
- Het tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden;
- De verstoorder betaalt voor het doen van opgravingen en het documenteren van archeologische waarde, wanneer behoud in situ niet mogelijk is.

Via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het verdrag in 2007 wettelijk verankerd in de herziene Monumentenwet 1988.

### 5.1.2 Europese Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden. De Europese lidstaten hebben daarmee de verplichting op zich genomen om de kwaliteit van alle Europese wateren in een goede toestand te brengen en te houden. Als kaderrichtlijn omvat deze richtlijn een aantal al bestaande EU-richtlijnen op het gebied van waterkwaliteit. In de KRW wordt specifiek aandacht besteed aan de kwaliteit van het water dat wordt gebruikt voor de onttrekking ten behoeve van water dat is bestemd voor menselijke consumptie. De Kaderrichtlijn Water is in de Nederlandse wetgeving verankerd door de Implementatiewet eg-kaderrichtlijn water (2005) en de Waterwet (2009).

In Kaderrichtlijn Water wordt expliciete aandacht gegeven aan goede ecologische kwaliteit van oppervlaktewateren en de keuze om bij het waterbeheer het stroomgebied centraal te stellen. Dit laatste is met name van belang omdat water zich niet aan grenzen houdt en voor het bereiken van een goede waterkwaliteit de inzet van alle lidstaten nodig is. De richtlijn schrijft voor dat er analyses moeten worden uitgevoerd naar de toestand van de wateren en de oorzaak van een slechte chemische, kwantitatieve of ecologische toestand. Daarnaast is er ook aandacht voor het actief betrekken van belanghebbenden bij de gehele planvorming. Voor ieder stroomgebieddistrict – al dan niet internationaal – moeten de betrokken landen een stroomgebiedbeheerplan opstellen. Nederland heeft met vier stroomgebieden te maken: Rijn, Schelde, Maas en Eems.

### 5.1.3 Vogel- en Habitatrichtlijn, Natura 2000

De Vogelrichtlijn (door de Europese Unie vastgesteld in 1979) heeft tot doel alle in het wild levende vogelsoorten, hun eieren, nesten en leefgebieden te beschermen en de bescherming van trekvogels wat betreft hun broed-, rui- en overwinteringsgebieden en rustplaatsen in hun trekzones. De richtlijn kent twee sporen: algemeen geldende regels voor de bescherming van de soorten, die overal van toepassing zijn en de instelling (door de lidstaten) van speciale beschermingszones (de 'Vogelrichtlijngebieden') voor vogelsoorten die bijzonder kwetsbaar zijn. Na 1979 is de richtlijn nog diverse malen aangepast, maar hij is nog altijd van kracht.

In 1992 werd de Vogelrichtlijn aangevuld met de Habitatrichtlijn. De Habitatrichtlijn draagt bij aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Van zowel typen habitats als van soorten dieren en planten zijn lijsten opgesteld, die in

het kader van de richtlijn beschermd dienen te worden. Ook in deze richtlijn kunnen de genoemde sporen worden onderscheiden: enerzijds de algemene bescherming van bepaalde soorten, anderzijds de aanwijzing van speciale beschermingszones (de 'Habitatrichtlijngebieden'). De speciale beschermingszones vormen samen een samenhangend Europees netwerk van natuurgebieden, dit netwerk wordt aangeduid als Natura 2000. Gezamenlijk vormen deze gebieden de hoeksteen voor behoud en herstel van biodiversiteit.

In Nederland zijn de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn vertaald in de Wet natuurbescherming.

## 5.2 Landelijk niveau

### 5.2.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

Onder het adagium “concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig” schetst het Rijk in de structuurvisie Infrastructuur en Ruimte het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid. In de structuurvisie zijn de ambities voor 2040 geconcretiseerd in 3 doelen voor de middellange termijn tot 2028 :

- De concurrentiekracht van Nederland vergroten;
- De bereikbaarheid verbeteren en ruimte vrij maken voor uitbreiding van wegen, spoorwegen en vaarwegen;
- Zorgen voor een leefbare omgeving waarin ruimte is voor natuur en cultuur en veilig kunnen wonen (bijvoorbeeld omdat er maatregelen worden genomen tegen wateroverlast).

De structuurvisie benoemt 13 nationale belangen, waarvoor het Rijk primair verantwoordelijk is. Eén van deze belangen is het efficiënt gebruik van de ondergrond. Dit belang wordt gediend door de (functionele) winning van oppervlaktedelfstoffen. Voor het landgebied en grote wateren wordt het daarom belangrijk geacht dat maatschappelijk aanvaardbare winmogelijkheden worden benut. Door de in 2003 ingezette afbouw van de rijksregie speelt de markt hierbij in toenemende mate een rol.

De SVIR vervangt eerdere nota’s zoals de Nota Ruimte, de Structuurvisie Randstad 2040, de Nota Mobiliteit en de Mobiliteitsaanpak. Ook de ruimtelijke afspraken in de agenda Landschap en de agenda Vitaal Platteland worden deels vervangen door de SVIR.

De voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant dragen bij aan de doelstellingen van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

### 5.2.2 PKB Ruimte voor de rivier

De Planologische Kernbeslissing Ruimte voor de rivier (de PKB), beschrijft het beleid om uiterlijk in 2015 het vereiste veiligheidsniveau langs de Rijntakken en het benedenstroomse deel van de Maas te realiseren, evenals de daarmee samenhangende verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. De PKB is vastgesteld in 2006 en heeft een geldigheidsduur van 10 jaar.

Het Benedenrivierengebied waarin spaarbekken De Gijster is gelegen, behoort tot het plangebied van de PKB. In de nabijheid van De Gijster is in het kader van de PKB het project Zuiderklip uitgevoerd en in 2013 zijn de werkzaamheden voor de dijkverbetering van Amer / Donge gestart. Tevens liggen RvR-projecten Noordwaard en Overdiepse Polder in de nabijheid van De Gijster.

De voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant vallen echter buiten het beleidskader van de PKB Ruimte voor de rivier.

### 5.2.3 Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan (NWP) beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid voor de periode 2016 – 2021. Het formuleert een antwoord op ontwikkelingen op het gebied van klimaat, demografie en economie en investeert in duurzaam waterbeheer.

Aan de hand van de thema's waterveiligheid, waterkwaliteit, klimaatbestendig en waterrobuust, Nederland gidsland en het bewust gebruik van water is het waterbeleid beschreven. Daarnaast definieert het NWP het waterbeleid voor specifieke deelgebieden, waaronder de zuidwestelijke delta. Het NWP vervangt de Vierde Nota Waterhuishouding en heeft op basis van de Wet ruimtelijke ordening voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

Het Nationaal Waterplan heeft geen (beperkende) invloed op de voorgenomen activiteit of de te beschouwen variant.

### 5.2.4 Stroomgebiedbeheerplan Maas

Om uitvoering te geven aan de Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft de ministerraad in 2015het Stroomgebiedbeheerplan Maas 2016-2021 vastgesteld. Het stroomgebiedbeheerplan geeft hiertoe onder andere een beschrijving van het stroomgebied, de doelen voor het beschermen en verbeteren van het oppervlakte- en grondwater en een samenvatting van de maatregelen die hiervoor genomen gaan worden.

De spaarbekkens in de Biesbosch, waaronder De Gijster, behoren als oppervlaktewaterlichaam niet tot het stroomgebied van de Maas en vallen buiten de reikwijdte van het stroomgebiedbeheerplan. Het omringende oppervlaktewaterlichaam Brabantse Biesbosch is geclassificeerd als 'waterlichaam met onttrekking voor menselijke consumptie' en derhalve op grond van artikelen 6 en 7 van de Kaderrichtlijn Water aangewezen als beschermd gebied.

Zowel de KRW als de Grondwaterrichtlijn vereisen een specifieke bescherming van oppervlakte- en grondwaterlichamen waaruit water wordt onttrokken ten behoeve van de bereiding van water dat is bestemd voor menselijke consumptie. Voor deze waterlichamen gelden specifieke milieukwaliteitseisen en streefwaarden. Deze milieukwaliteitseisen en streefwaarden gelden alleen ter plaatse van het innamepunt (Kerksloot) en niet voor het hele oppervlaktewaterlichaam waaruit de wateronttrekking plaatsvindt. Waar de onttrekking voor de openbare drinkwatervoorziening ten tijde van droogte mogelijk significant is – zoals bij het innamepunt voor de Brabantse Biesbosch – zijn afspraken gemaakt over het minimale restdebiet op de rivier vanuit ecologische belangen en scheepvaarteisen.
Het oppervlaktewaterlichaam Brabantse Biesbosch heeft op basis van hydromorfologie de status 'sterk veranderde situatie'. Bij 'sterk veranderde waterlichamen' is de beoordeling van de hydromorfologie alleen relevant om vast te stellen of een waterlichaam het Maximaal Ecologisch Potentieel bereikt.

Zowel de voorgenomen activiteit als de te beschouwen variant heeft geen invloed op de waterkwaliteit van het waterlichaam Brabantse Biesbosch en beide hebben derhalve geen effect op de doelstellingen van het stroomgebiedbeheerplan Maas. De invloed op het Maximaal Ecologisch Potentieel is verwaarloosbaar.

### 5.2.5 Beleidslijn grote rivieren

De Beleidslijn grote rivieren (2006) is een herziening van de Beleidslijn ruimte voor de rivier die sinds 1996 van kracht was. Het uitgangspunt van deze beleidslijn 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 grote rivieren kent twee concrete doelstellingen:

- De beschikbare afvoer- en bergingscapaciteit van het rivierbed behouden;
- Ontwikkelingen tegengaan die de mogelijkheid tot rivierverruiming door verbreding en verlaging nu en in de toekomst feitelijk onmogelijk maken.

De beleidslijn biedt een afwegingskader om stap voor stap de afwegingsgronden en de rivierkundige voorwaarden voor ruimtelijke initiatieven in het rivierbed te kunnen bepalen ten behoeve van de beoor-

deling van initiatieven voor activiteiten. Hiertoe maakt de beleidslijn een onderscheid tussen twee afwegingsregimes: het stroomvoerend regime en het bergend regime. Het *stroomvoerend* regime geldt voor delen van het rivierbed waar, op grond van rivierkundige overwegingen, in principe alleen specifiek omschreven riviergebonden activiteiten zijn toegestaan. Tot deze specifiek beschreven riviergebonden activiteiten behoren het realiseren van overslagfaciliteiten voor zover de activiteit gekoppeld is aan het vervoer over de rivier en de winning van oppervlaktedelfstoffen. Het realiseren van een (tijdelijke) opslagcapaciteit behoort hierbij tot de overslagactiviteit. De activiteiten dienen te voldoen aan rivierkundige voorwaarden. Het *bergend* regime geldt voor delen van het rivierbed waar in principe alle activiteiten kunnen worden toegestaan, mits deze voldoen aan de gestelde rivierkundige voorwaarden.

Om de beleidsdoelen te realiseren wordt via een tweetal sporen gewerkt: de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro) en de Waterwet (de Wet beheer rijkswaterstaatswerken zoals benoemd in de beleidslijn is opgegaan in deze wet). In het spoor van de ruimtelijke ordening wordt, vanuit een facetmatige invalshoek (structuurplannen, bestemmingsplannen), een afweging gemaakt hoe de ruimtelijke ontwikkelingen hun beslag krijgen. In het kader van de Waterwet wordt, vanuit een sectorale invalshoek, via de vergunningverlening het rivier- en/of stroombelang beschermd.

Spaarbekken De Gijster valt buiten het toepassingsgebied van de Beleidslijn grote rivieren; de aanliggende gronden en wateren behoren echter wel tot het toepassingsgebied van deze beleidslijn. Voor deze gronden en wateren geldt het stroomvoerend regime. Buitendijks van het spaarbekken is alleen de te beschouwen variant te kenmerken als overslagfaciliteit ten behoeve van de winning van oppervlaktedelfstoffen gekoppeld aan vervoer over de rivier. Daarmee behoort deze tot de specifiek beschreven riviergebonden activiteiten en is op grond van het afwegingskader in de beleidslijn toestemming voor deze activiteit mogelijk. Toetsing op de rivierkundige voorwaarden vindt plaats op grond van de Waterwet.

### 5.2.6 Ontgrondingenwet

De Ontgrondingenwet (1965) stelt regels ten aanzien van de winning van oppervlaktedelfstoffen, zoals zand, grind, klei en schelpen. Het belangrijkste instrument dat hierbij gehanteerd wordt is een vergunningenstelsel voor ontgrondingen. Op 1 februari 2008 is de Ontgrondingenwet gewijzigd. De belangrijkste wijziging is het vervallen van de taakstelling voor het winnen van zand en grind. De winning van zand, klei en grind zijn hiermee niet langer taakstellingen van de provincies, maar dit wordt aan de markt overgelaten.

In de Ontgrondingenwet wordt een onderscheid gemaakt tussen ontgrondingen in bij ministeriële regeling aangewezen rijkswateren en andere ontgrondingen. De rijkswateren waarop de Ontgrondingenwet van toepassing is, zijn vastgesteld in de Regeling ontgrondingen in rijkswateren. Deze omvatten onder andere de territoriale wateren, grote estuaria en de grote rivieren met daarmee verbonden wateren. Voor ontgrondingen in de rijkswateren is Rijkswaterstaat het bevoegd gezag, ten aanzien van andere ontgrondingen berust deze bevoegdheid bij gedeputeerde staten van de betrokken provincie.

Op basis van de Ontgrondingenwet is zowel voor de voorgenomen activiteit als voor de te beschouwen variant een ontgrondingsvergunning nodig. De bevoegdheid voor het afgeven van de vergunning ligt in dit geval bij de Provincie Noord-Brabant, aangezien het bekken niet is aan te merken als rijkswater. Derhalve is de ontgrondingenverordening van de Provincie Noord-Brabant van toepassing.

### 5.2.7 Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer is de belangrijkste milieuwet. Deze wet bepaalt welk wettelijk gereedschap kan worden ingezet om het milieu te beschermen. De belangrijkste instrumenten zijn milieuplannen en milieuprogramma's, milieukwaliteitseisen, vergunningen, algemene regels en handhaving. Ook bevat de wet de regels voor financiële instrumenten, zoals heffingen, bijdragen en schadevergoedingen. Hiermee is de Wet milieubeheer de juridische gereedschapskist om het milieu te beschermen.

De Wet milieubeheer is een kaderwet en geeft algemene regels voor het milieubeheer op verschillende onderwerpen, van stoffen en afvalstoffen tot handhaving, openbaarheid van milieugegevens en beroepsmogelijkheden. Meer specifieke regels worden uitgewerkt in besluiten (algemene maatregelen van bestuur of AMvB's) en ministeriële regelingen.

Op grond van de Wet milieubeheer (en aanverwante wetgeving zoals het Besluit m.e.r.), en jurisprudentie wordt de voorgenomen activiteit en variant m.e.r.-plichtig geacht. Daarnaast zal voor de activiteit onder meer een Omgevingsvergunning/milieu moeten worden aangevraagd.

### 5.2.8 Monumentenwet 1988 / Erfgoedwet / Omgevingswet

De wet- en regelgeving op rijksniveau rondom cultureel erfgoed is vastgelegd in de Monumentenwet 1988. Het is het belangrijkste sectorale instrument voor de bescherming van cultureel erfgoed. In de Monumentenwet 1988 is geregeld hoe monumenten aangewezen kunnen worden als beschermd monument. De wet heeft betrekking op gebouwen en objecten, stads- en dorpsgezichten, archeologische waarden en op het uitvoeren van archeologisch onderzoek.
Een deel van deze wet is per 1 juli 2016 overgegaan naar de Erfgoedwet. Het deel dat betrekking heeft op de besluitvorming in de fysieke leefomgeving gaat over naar de Omgevingswet wanneer deze in 2019 in werking treedt.
Vooruitlopend op de datum van ingang van de Omgevingswet zijn deze artikelen te vinden in het Overgangsrecht in de Erfgoedwet, waar ze ongewijzigd van toepassing blijven zolang de Omgevingswet nog niet van kracht is.

Ter plaatse van de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant zijn geen monumenten als bedoeld in de Monumentenwet aangewezen.

### 5.2.9 Wet op de Archeologische Monumentenzorg

De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is de Nederlandse uitwerking van het Verdrag van Malta (ook bekend als het Verdrag van Valetta). De wet is een kaderwet, die de Monumentenwet 1988, de Ontgrondingenwet, de Wet Milieubeheer en de Woningwet wijzigt. Deze wijzigingen hebben voornamelijk betrekking op de bescherming van archeologische monumenten bij ruimtelijke ontwikkelingen. De wet regelt hoe rijk, provincie en gemeente bij hun ruimtelijke plannen rekening moeten houden met het erfgoed in de bodem.

Omdat dit een raamwerkwet betreft, volgen eventuele consequenties voor de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant uit de wetten die door deze wet gewijzigd zijn, en de daarop gebaseerde plannen en besluiten zoals bestemmingsplannen.

### 5.2.10 Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming heeft per 1 januari 2017 de Natuurbeschermingswet, de Flora- en Faunawet en de Boswet samengevoegd om de regels ten aanzien van de bescherming van de natuur te verduidelijken en te vereenvoudigen. In de Wet natuurbescherming staat de verbinding tussen natuur en economie centraal. De wet voorziet onder andere in wijzigingen in het vergunningenstelsel, waaronder de invoering van een meldplicht, en in decentralisatie van natuurtaken en bevoegdheden vanuit de rijksoverheid naar de provincies. Met het van kracht worden van de wet komen vrijwel alle verantwoordelijkheden bij de provincie te liggen. Er bestaat thans één rechtsdocument waarmee zowel vergunning als ontheffing wordt verleend. Net als in de oude situatie is het ook nu niet verplicht om ‘aan te haken’ bij de omgevingsvergunning.

In de nieuwe Wet natuurbescherming blijft de bescherming van Natura 2000-gebieden vrijwel hetzelfde. De bescherming van Beschermde Natuurmonumenten komt te vervallen. Wel kunnen provincies ervoor

kiezen om deze gebieden alsnog te beschermen via het provinciale beleid. De provincie voegt dan gebieden toe aan de EHS / het NNN of wijst ze aan als bijzonder provinciaal natuurgebied of – landschap.
De Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn) gebieden zijn aangewezen en beschermd op grond van de oude Natuurbeschermingswet, thans de Wet natuurbescherming.

Bestaand gebruik is, tot het moment dat beheerplannen voor Natura 2000-gebieden zijn opgesteld, niet vergunningplichtig. Uitzondering vormt bestaand gebruik dat onomkeerbare schade aan de natuurwaarden zou veroorzaken.

Spaarbekken De Gijster is omsloten door het Natura 2000 gebied "Biesbosch", maar maakt zelf geen deel uit van dit gebied. Op grond van de Wet natuurbescherming zijn de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant mogelijk vergunningplichtig, enerzijds vanwege externe werking van de werkzaamheden in het bekken, anderzijds door de op- en overslagactiviteiten buiten het bekken.

De Wet natuurbescherming regelt thans ook de bescherming van dier- en plantensoorten en bevat regels over jacht, beheer, schadebestrijding, handel in dieren en planten, het bezit van bedreigde dieren en planten en bundelt daarmee bepalingen die voorheen in verschillende wetten waren opgenomen. Ongeveer 500 van de 36.000 soorten die in Nederland voorkomen vallen onder de bescherming van de Wet natuurbescherming. De uitgangspunten van de Wet natuurbescherming dienen voor zowel de voorgenomen activiteit als voor het te beschouwen alternatief in acht genomen te worden.

### 5.2.11 Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming bevat het wettelijk kader voor het bodembeleid en stelt regels teneinde de bodem te beschermen, in het bijzonder ter voorkoming van bodemverontreiniging en sanering van ontstane verontreiniging. In de wet is de bodem gedefinieerd als het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen, zodat ook grondwater onderdeel uitmaakt van de bodem.

Een belangrijk onderdeel van de wet is de zorgplicht, een verplichting tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd bij bodemverontreiniging. Deze zorgplicht bestaat uit een verplichting om bodemverontreiniging te voorkomen en uit een herstelplicht. De zorgplicht geldt alleen voor nieuwe gevallen van bodemverontreiniging, dit zijn gevallen die op of na 1 januari 1987 zijn ontstaan. De zorgplicht is van toepassing op degene die op of in de bodem handelingen verricht.
De handelingen die onder de zorgplicht vallen zijn:

- Het laten van stoffen op of in de bodem;
- Het beïnvloeden van de bodemstructuur of de –kwaliteit;
- Het uitvoeren van werken;
- Het transporteren;
- Handelingen die het bovenstaande als nevengevolg hebben;
- Handelingen die leiden tot erosie, verdichting of verzilting.

De waterbodemregelgeving, die voorheen was opgenomen in de Wet bodembescherming, is overgegaan naar de Waterwet. Hierdoor vallen de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant grotendeels buiten de invloedssfeer van de Wet bodembescherming. De activiteiten ter plaatse van de op- en overslag van het zand vallen echter wel binnen de invloedssfeer van de wet.

### 5.2.12 Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit streeft naar een balans tussen een gezonde bodemkwaliteit en ruimte voor maatschappelijke ontwikkelingen. Het besluit omvat regels voor het verantwoord toepassen van grond, baggerspecie en bouwstoffen en stelt kwaliteitseisen aan de uitvoering van bodemwerkzaamheden.

Naast deze onderdelen hoort ook de Regeling bodemkwaliteit bij het besluit. De Regeling bodembesluit geeft een technische invulling aan de hoofdregels van het Besluit en uitleg over de uitvoering. In de Regeling staan onder andere de normen, de wijze waarop de kwaliteit van bouwstoffen, grond en baggerspecie kan worden bepaald en hoe aan de normen moet worden getoetst. Het Besluit en de Regeling vullen elkaar aan en zijn niet los van elkaar te gebruiken.

Op grond van het gebruik van tijdelijke depots is toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit noodzakelijk voor de te beschouwen variant.

### 5.2.13 Waterwet

De Waterwet vervangt een achttal oude wetten voor het Nederlandse waterbeheer. Daarnaast is vanuit de Wet bodembescherming de regeling voor waterbodems ondergebracht bij de Waterwet. De wet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.

De Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering' centraal. Deze benadering gaat uit van het geheel van relaties binnen watersystemen. Hiernaast kenmerkt integraal waterbeheer zich ook door de samenhang met de omgeving. Dit komt tot uitdrukking in relaties met beleidsterreinen als natuur, milieu en ruimtelijke ordening. Zo maakt de Waterwet het mogelijk om normen te stellen voor watersystemen ter voorkoming van onaanvaardbare wateroverlast. Hiermee wordt de bestaande praktijk van peilbesluiten of streefpeilen voortgezet. Bepaalde onderwerpen zijn nader uitgewerkt in onderliggende regelgeving: het Waterbesluit (een algemene maatregel van bestuur), de Waterregeling (een ministeriële regeling) of in verordeningen van waterschappen en provincies.

De zorgplicht zoals bepaald in de Wet bodembescherming is overgenomen in de Waterwet, maar heeft in de Waterwet een bredere strekking. De zorgplicht is van toepassing op alle handelingen of het nalaten van handelingen (bijvoorbeeld bij ongelukken of calamiteiten), waardoor de bodem of oever van een oppervlaktewaterlichaam kan worden aangetast. Daarmee is de strikte omschrijving van typen handelingen waarop de zorgplicht in Wet bodembescherming betrekking heeft, in de Waterwet losgelaten.

Op de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant is de zorgplicht op basis van de Waterwet van toepassing. Voor de variant geldt een vergunningsplicht voor een integrale watervergunning. Ten behoeve van de watervergunning is een onderzoek naar de rivierkundige effecten nodig van het oprichten van een tijdelijk depot voor de te beschouwen variant.

### 5.2.14 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) maakt het mogelijk om voor een fysiek project één integrale vergunningprocedure te doorlopen. Het centrale instrument in de Wabo, de omgevingsvergunning, omvat – samengevat – de volgende vergunningen en toestemmingen:

- Bouwvergunning ingevolge de Woningwet;
- Gebruiksvergunning en melding ingevolge het Gebruiksbesluit;
- Milieuvergunning en melding ingevolge de Wet milieubeheer;
- Ontheffingen bestemmingsplan en aanlegvergunning ingevolge de Wet ruimtelijke ordening;
- Monumentenvergunning ingevolge de Monumentenwet;
- Mijnbouwvergunning ingevolge de Mijnbouwwet;
- Diverse gemeentelijke vergunningen, zoals de reclame-, inrit-, sloop-, aanleg- en de kapvergunning, op basis van gemeentelijke verordeningen;
- Vergunning/ontheffing ingevolge de Wet natuurbescherming;

De omgevingsvergunning is van toepassing op projecten die een plaatsgebonden karakter hebben en van invloed zijn op de fysieke leefomgeving. Hierbij heeft het begrip fysieke leefomgeving betrekking op alle fysieke waarden in de leefomgeving, waaronder milieu, natuur, landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

Voor de voorgenomen activiteit en voor de te beschouwen variant dient een integrale omgevingsvergunning aangevraagd te worden.

## 5.3 Provinciaal niveau

### 5.3.1 Structuurvisie ruimtelijke ordening

In de Structuurvisie ruimtelijke ordening geeft de provincie Noord-Brabant de hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid tot 2025 met een doorkijk naar 2040. Deze visie is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie en vormt de basis voor de wijze waarop de provincie de instrumenten inzet die de Wet ruimtelijke ordening biedt. Tevens vertaalt de structuurvisie de doelstellingen uit de Agenda van Brabant, waarin de provincie haar ambitie voor de toekomst heeft verwoord, naar het ruimtelijke-fysieke domein.

De structuurvisie Noord-Brabant is vertaald in 13 provinciale ruimtelijke belangen, waaronder een robuust en veerkrachtig water- en natuursysteem waarin de rivieren, de beken en kreken de samenbindende waterstructuur vormen. De Biesbosch en haar bekkens zijn geschaard onder dit belang.

De provincie heeft haar visie uitgewerkt in vier robuuste ruimtelijke structuren die samen de provinciale ruimtelijke structuur vormen: de groenblauwe structuur, landelijk gebied, de stedelijke structuur en infrastructuur. De Biesbosch met haar spaarbekkens is onderdeel van de groenblauwe structuur. In deze structuur kiest de provincie voor functieontwikkeling gecombineerd met de ontwikkeling van een robuust raamwerk met landschappelijke kwaliteit, bestaande uit bestaande natuur, watersystemen en nieuwe natuur in hiervoor kansrijke gebieden. Deze structuur is nodig voor een goed waterbeheer en biedt mogelijkheden om in te spelen op de effecten van klimaatverandering. De provincie beoogt met deze structuur:

- Een positieve ontwikkeling van de biodiversiteit;
- Een vanuit ecologisch oogpunt robuuste en veerkrachtige structuur;
- Een versterking en ontwikkeling van de natuurlijke basis en de landschappelijke contrasten;
- Een verbetering van de gebruikswaarde van natuur en water.

De provincie onderscheidt in de groenblauwe structuur drie perspectieven: het kerngebied groenblauw, de groenblauwe mantel en de gebieden voor waterberging. Als onderdeel van de ecologische hoofdstructuur en op grond van de waterbergende functie zijn de perspectieven kerngebied groenblauw en waterberging van toepassing op de Biesbosch.

De voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant passen, door de minimale invloed op de ruimtelijke structuur en door het tijdelijke karakter, binnen de kaders van het provinciaal ruimtelijk beleid.

### 5.3.2 Verordening Ruimte 2014 (geconsolideerd 1-1-2017)

De Verordening ruimte is één van de uitvoeringsinstrumenten voor de provincie Noord-Brabant om haar doelen te realiseren. Met de Verordening ruimte geeft de provincie uitvoering aan haar bevoegdheid om algemene of specifieke eisen te stellen aan ruimtelijke besluiten van gemeenten of aan de deugdelijkheid van die beslissingen. De Verordening ruimte wordt jaarlijks geactualiseerd.

De Verordening ruimte heeft geen directe werkingskracht op de voorgenomen activiteit of de te beschouwen variant, maar komt tot uiting in het vigerende bestemmingsplan.

### 5.3.3 Provinciaal Milieu- en Waterplan (2016 – 2021)

In het Provinciaal Milieu- en Waterplan beschrijft de provincie Noord-Brabant haar ambities op het gebied van milieu. Het plan spitst zich toe op nieuwe accenten met uitgangspunten als balans tussen efficient beschermen en duurzaam benutten van de fysieke leefomgeving, Uitnodigend voor partijen die initiatief nemen maar streng voor achterblijvers, Het integraal en gebiedsgericht oplossen van opgaven en het bieden van een dynamische en uitnodigende uitvoeringsagenda.

De Brabantse milieu- en wateropgave biedt een sturend kader voor de thema's Samen werken aan een duurzame fysieke omgeving, Gezonde fysieke omgeving, Veilige fysieke omgeving en Groene groei. De milieuthema's zijn Bodem, Water, Lucht, Geluid, Overige aspecten en Integrale aanpak. Per milieuthema wordt ingegaan op de relatie met gezondheid (het gezond voelen); Waar staan we nu, Waar willen we naar toe, Wat is onze rol en samenwerkingsstrategie en Wat gaan we doen.

Over het algemeen is het Provinciaal Milieu- en Waterplan een verplichting die voortkomt uit de Wet Milieubeheer en uit de Waterwet. Het plan is randvoorwaardelijk voor andere plannen en vormt de schakel tussen Nationale wetgeving en de milieuplannen van de in de provincie gelegen gemeenten. Voor de directe uitvoering van het provinciale milieu- en Waterplan beleid staan de provincie onder andere de instrumenten verordeningen, vergunningverlening, communicatie en handhaving, co-creatie, en milieueffectrapportage ter beschikking.

Met uitzondering van de tijdelijke geluidbelasting past de voorgenomen activiteit binnen de door het Provinciaal Milieubeleidsplan gestelde beleidskaders. In het Provinciaal Milieubeleidsplan is opgenomen dat bij een m.e.r.-procedure een Gezondheidseffectscreening (GES) moet worden uitgevoerd om het aspect gezondheid in beeld te brengen. Dit is in hoofdstuk 6 opgenomen.

### 5.3.4 Provinciale Milieuverordening

Op grond van de Wet Milieubeheer is de provincie verplicht een verordening ter bescherming van het milieu op te stellen. In deze verordening dienen minimaal regels gesteld te worden ten aanzien van het voorkomen of beperken van geluidhinder en regels ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning. Daarnaast kunnen provinciale regels ter bescherming van het milieu worden opgenomen. In het kader van het algemeen provinciaal milieubeleid heeft de provincie Noord-Brabant in de Provinciale Milieuverordening regels opgenomen met betrekking tot lozingen op oppervlaktewater, afvalstoffen en het gebruik van stortplaatsen. Tevens heeft de provincie in de verordening regels gesteld aan bodemsanering.

In de Provinciale Milieuverordening is de Biesbosch, inclusief de spaarbekkens, aangewezen als stiltegebied. Van de bepalingen van de milieuverordening kan, voor zover dat bij die bepalingen is aangegeven, een ontheffing worden verleend. Voor de voorgenomen en de te beschouwen variant dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd, waarbij toetsing aan de Provinciale Milieuverordening plaatsvindt. Tevens dient een separate ontheffing aangevraagd te worden gelet op de voorgenomen activiteiten in een stiltegebied.

### 5.3.5 Verordening Water

De Verordening Water bevat regels die nodig zijn om de doelen uit het Provinciaal Waterplan te bereiken door de waterschappen. In aanvulling op de Waterwet wordt het provinciale kader gesteld voor de uitoefening van hun taken en bevoegdheden. Hiertoe zijn onder ander regels opgenomen over regionale waterkeringen, waterstaatswerken, waterkwantiteit en waterbeheer. Tevens stelt de provincie in de verordening regels voor de gebruikers (burgers, bedrijven) van watersystemen. Daarnaast wordt een aantal nadere regels gesteld voor de inhoud van het huidige Provinciale Waterplan en de voorbereiding daarvan door Gedeputeerde Staten.

In de verordening is de Biesbosch aangeduid als beschermd gebied waterhuishouding. Aan de in de Biesbosch gelegen spaarbekkens, waaronder spaarbekken De Gijster, is deze status niet toegekend omdat deze zelf geen onderdeel van het oppervlaktewater zijn. Daarnaast is het deel van Amer waaruit Evides haar ruwwater onttrekt aangeduid als beschermingszone innamepunt drinkwater. Voor deze zone geldt dat hier moet worden voorkomen dat de kwaliteit verslechtert van het oppervlaktewater waaruit de onttrekking voor menselijke consumptie plaatsvindt.

### 5.3.6 Handleiding voor Functioneel Ontgronden

In de Handleiding voor Functioneel Ontgronden worden de inrichtingsvoorwaarden voor de meest voorkomende categorieën functionele ontgrondingen beschreven. Een functionele ontgronding is gekoppeld aan de realisering van een maatschappelijk gewenste functie. Het winnen van zand is daarbij geen doel meer op zich maar essentieel onderdeel van een verbetering van de omgevingskwaliteit gemotiveerd vanuit het ontwikkelen van ruimtelijke projecten of functies. Naast inrichtingsvoorwaarden worden in de handleiding bij elke categorie functionele ontgrondingen tevens locatievoorwaarden aangegeven. Dit zijn kenmerken waaraan een locatie voor een specifieke functionele ontgronding idealiter voldoet ten aanzien van de bodemgesteldheid, waterhuishouding en ligging ten opzichte van andere functies. Deze zijn bepalend voor de mate waarin de beoogde functie te realiseren is.

Drinkwaterbekkens zijn in de handleiding aangemerkt als functionele ontgronding in de categorie civieltechnische werken. Hieraan worden het voorkomen van thermische stratificatie en het voorkomen van algenbloei als inrichtingsvoorwaarden gesteld. Door de voorgenomen activiteit wordt een verdere invulling gegeven aan deze voorwaarden. De handleiding dient tezamen met de nota “De bodem in zicht” (landbouwkundige verbeteringen) als basis voor de beoordeling van een aanvraag voor een ontgrondingsvergunning.

### 5.3.7 Beleidsnota Hoofdlijnen actualisatie Brabantse grondstoffenbeleid (2006)

Met de actualisatie van het Brabantse grondstoffenbeleid is de sterk op kwantitatieve grondstromen gerichte sturing verlaten. Als strategische doelstellingen zet de provincie Noord-Brabant in op een duurzame grondstoffenvoorziening, bestaande uit een zuinige en doelmatige grondstoffenvoorziening en ruimtegebruik, en het stimuleren van een hoogwaardige inzet van alternatieven en secundaire bouwgrondstoffen. Kwantitatieve sturing is niet meer aan de orde, het accent ligt op kwaliteit en draagvlak. De uitgangspunten van het bouwgrondstoffenbeleid zijn:

- Bewerkstelligen kwaliteit door koppelingen van zandwinning met een of meer maatschappelijk gewenste functies;
- Zuinig om te gaan met de grondstofvoorraden in Brabant door hoogwaardige inzet van zowel primaire als secundaire bouwgrondstoffen en alternatieven;
- Zuinig omgaan met grondstofvoorraden in zandwinningen;
- Marktwerking en draagvlak;
- Deregulering en administratieve lastenverlichting.

De Handleiding Functioneel ontgronden blijft van kracht als kader voor de behandeling van vergunningaanvragen voor functionele ontgrondingen; toetsing van de voorgenomen activiteit vindt derhalve plaats volgens deze handleiding.

### 5.3.8 Verordening Ontgrondingen provincie Noord-Brabant 2008

De regels voor ontgrondingen zijn opgenomen in de Verordening Ontgrondingen. De regels in deze verordening hebben met name betrekking op de procedures rondom vergunningen, vrijstellingen en meldingen. Tevens is in de verordening bepaald voor welke categorieën van ontgrondingsactiviteiten een absolute of relatieve vrijstelling van de vergunningsplicht geldt.

De ontgronding die samengaat met de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant is niet vrijgesteld van vergunningsplicht.

## 5.4 Parkschap Nationaal Park de Biesbosch

### 5.4.1 Beheer en inrichtingsplan Nationaal Park de Biesbosch (2004)

'Koersend naar een verenigde Biesbosch' luidt de subtitel van het Beheer en Inrichtingsplan de Biesbosch (BIB) dat in september 2004 is gereedgekomen. Hierin worden vier centrale doelstellingen aangehaald.

1. Een Verenigde Biesbosch heeft ruimte nodig

De bekroning van het gebied als Nationaal Park vloeit rechtstreeks voort uit de bijzondere landschapsecologische kenmerken van het gebied. Die landschapsecologische kenmerken die horen bij dit estuarium hebben geleid tot een gebied met grote natuurwaarden, dat bovendien geschikt is voor recreatief medegebruik.

2. Ruimte voor het getij:

Het Nationaal Park wil ruimte vragen voor ontwikkelingen die voor het functioneren van het ecosysteem gunstig zijn: herstel van getij is daarvan een van de belangrijkste voorwaarden.

3. Ruimte voor de rivier:

Tegelijkertijd kan het Nationaal Park ook ruimte bieden aan extra opvang van piekafvoeren in de rivieren. Door de koppeling met natuurontwikkeling kan de Biesbosch dit streven aangrijpen om het areaal en de onderlinge samenhang van het zoetwater getijdengebied te vergroten en te versterken.

4. Ruimte voor menselijk medegebruik:

De invloed van de mens op ontstaan en gebruik van het gebied is onmiskenbaar. De pogingen het water te beheersen en het moerassige land te exploiteren hebben het gebied gemaakt tot wat het is. Nu de natuurwaarden van het gebied worden onderkend en herkend, is de Biesbosch vooral het decor geworden van recreatief medegebruik. Het Nationaal Park wil dit medegebruik laten sporen met de natuurwaarden.

De locatie van de werkzaamheden (bekken en depot) vormt een onderdeel van de in het beheer- en inrichtingsplan aangewezen extensieve zone. In de extensieve zone is meer ruimte voor recreatie en activiteiten gericht op natuurbeleving. Met de voorgenomen activiteit en varianten vindt met name tijdens de realisatie verstoring van de recreatie en de rust en stilte plaats.

### 5.4.2 Biesboschverordening (2014)

Per 1 januari 2014 is de Biesboschverordening met bijhorende aanwijzingsbesluiten van kracht. Deze verordening heeft tot doel het stellen van regels voor het gebruik van land en water binnen het rechtsgebied, zowel ter bescherming van de natuurwaarden, ter bewaring van het landschappelijk karakter als vanwege de zorg voor het recreatief gebruik. De regels hebben met name betrekking op het gebruik van de wateren door vaartuigen (varen, aanleggen, gebruik), het houden van evenementen, verontreiniging en veiligheid.

Voor het uitvoeren van werkzaamheden ten behoeve van de ontgronding van de randzone dient in overleg met het Dagelijks bestuur bepaald te worden welke ontheffingen noodzakelijk zijn.

## 5.5 Gemeentelijk niveau

### 5.5.1 Structuurvisie Drimmelen 2033

De Structuurvisie Drimmelen 2033 is de implementatie van de op grond van de Wet ruimtelijke ordening op te stellen structuurvisie en het vervolg op de Structuurvisie Plus. In de Structuurvisie Drimmelen 2033 geeft de gemeente Drimmelen haar visie op toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en wordt richting ge-

geven aan ruimtelijke ontwikkeling op het hele grondgebied. De visie gaat in op alle thema's die ruimtelijk relevant zijn: wonen, werken, verkeer en infrastructuur, landbouw en landschap en natuur, toerisme & recreatie en (centrum) voorzieningen. De verschillende functies worden in samenhang met elkaar bekeken en duurzaam op elkaar afgestemd.

Voor spaarbekken De Gijster zijn de onderdelen natuur en recreatie van belang. Drimmelen en daarmee het Biesboschcentrum is een primaire toegangspoort naar het nationaal park De Biesbosch. Versterking van de (toeristische) informatievoorziening over de gemeente en het nationaal park De Biesbosch is van groot belang voor de poortfunctie naar de Biesbosch. Er wordt ingezet op de recreatieve ontwikkeling van de poorten naar de Biesbosch: de jachthavens van Lage Zwaluwe en Drimmelen. Een recreatief toegankelijk buitengebied met toegankelijke natuurgebieden is van groot belang om het gebied te kunnen beleven. Om het Biesbosch-karakter ook ten zuiden van de Biesbosch te versterken is transformatie naar toegankelijke natuur in dit gebied mogelijk. Dit wordt ontsloten door langzaam verkeersroutes te koppelen aan historische structuren. Om de Biesbosch bereikbaarder te maken, wordt ingezet op verbetering van het vervoer in de zomer, zowel naar de havens als vervoer over water.

De voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant vormen, mede door hun tijdelijke karakter, geen belemmering voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente Drimmelen.

### 5.5.2 Bestemmingsplan "De Biesbosch"

Het bekken De Gijster ligt binnen het d.d. 12 november 2015 vastgestelde bestemmingsplan 'Biesbosch'. Dit bestemmingsplan zal binnen enige tijd onherroepelijk worden vastgesteld nadat het op een aantal punten is gewijzigd naar aanleiding van een ingesteld beroep door Evides Waterbedrijf. Deze wijzigingen zullen met name betrekking hebben op de bestemming en aanduiding van gronden buiten de feitelijke bekkens. Deze wijzigingen hebben ook betrekking op direct omringende gronden van het bekken De Gijster. Omdat de voorgenomen werkzaamheden enkel in het bekken plaatsvinden bij het alternatief 'ontgraven en verondiepen' zijn de wijzigingen daarmee niet van invloed op de onderhavige afweging van de gewenste activiteiten in het bekken.

Het (watervoerende deel van het) bekken De Gijster heeft de bestemming 'Water - Spaarbekken'. In de bij het bestemmingsplan behorende regels is in artikel 6.1, lid a aangegeven dat deze gronden zijn bestemd voor de instandhouding en beheer van spaarbekkens ten behoeve van een waterwinningsbedrijf. Het afgraven en op diepte aanbrengen van het voorland wordt geacht als een beheermaatregel te kunnen worden aangemerkt ten behoeve van de (verbetering van) de werking van het waterwin- en zuiveringsproces. De conclusie is daarmee dat de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant passen in het vigerende bestemmingsplan.

## 5.6 Analyse beleid wel / niet van toepassing op voorgenomen activiteit en alternatief

Op basis van voorgaande opsomming van relevante plannen, besluiten en regelgeving is een splitsing gemaakt tussen de regelgeving die van toepassing is op de voorgenomen activiteit (ontgraven en verondiepen) en de regelgeving die van toepassing is op het te beschouwen alternatief (ontgraven en afvoeren).

| Besluit / Plan / Regelgeving van toepassing op: | Ontgraven en verondiepen | Toelichting / motivatie bij afwijken | Ontgraven en afvoeren |
|---|---|---|---|
| Verdrag van Malta | NEE | Op het gedeelte binnen het bekken ligt binnen het bestemmingsplan geen archeologische dubbelbestemming. Buiten het bekken (dus voor op- en overslag) is dit nog wel het geval. | JA |
| KRW | NEE | | NEE |
| SVIR | NEE | | NEE |
| PKB Ruimte voor de rivier | NEE | | NEE |
| Nationaal Waterplan | NEE | | NEE |
| Stroomgebiedbeheerplan Maas | NEE | | NEE |
| Beleidslijn grote rivieren | NEE | Het spaarbekken valt niet binnen de invloedsfeer van de beleidslijn. | JA |
| Ontgrondingenwet | JA | | JA |
| Wet milieubeheer | JA | | JA |
| Monumentenwet 1988 | NEE | | NEE |
| Wet op de Archeologische Monumentenzorg | NEE | Op het gedeelte binnen het bekken ligt binnen het bestemmingsplan geen archeologische dubbelbestemming. Buiten het bekken (dus voor op- en overslag) is dit nog wel het geval. | JA |
| Wet natuurbescherming | JA | | JA |
| Wet bodembescherming | NEE | De op- en overslag van zand bij de variant valt onder de wet. Kwaliteit ontvangende bodem dient inzichtelijk te zijn. | JA |
| Besluit bodemkwaliteit | NEE | Het gebruik van tijdelijke depots en afvoer bij de variant valt binnen de invloedssfeer van het besluit. | JA |
| Waterwet | NEE | Depot ten behoeve van variant heeft rivierkundige effecten. | JA |
| Wet algemene bepalingen omgevingsrecht | JA | | JA |
| Structuurvisie ruimtelijke ordening | NEE | | NEE |
| Verordening Ruimte 2012 | NEE | | NEE |
| Provinciaal Milieubeleidsplan | JA | | JA |
| Provinciale Milieuverordening | JA | | JA |
| Provinciaal Waterplan | JA | | JA |
| Verordening Water | NEE | | NEE |
| Handleiding voor Functioneel Ontgronden | JA | | JA |
| Beleidsnota Hoofdlijnen actualisatie Brabantse grondstoffenbeleid 2006 | JA | | JA |
| Verordening Ontgrondingen provincie Noord-Brabant 2008 | JA | | JA |
| Beheer en inrichtingsplan Nationaal Park De Biesbosch 2004 | NEE | | NEE |
| Biesboschverordening 2014 | JA | | JA |
| Structuurvisie Drimmelen | NEE | | NEE |
| Bestemmingsplan “De Biesbosch” | JA | | JA |

Plannen, regelgeving en besluiten zijn in 13 gevallen van toepassing op de uitvoering van de voorgenomen activiteit ‘ontgronden en verondiepen’. In 17 van de gevallen heeft de wetgeving invloed op de te beschouwen variant ‘ontgraven en afvoeren’.

## 5.7 Vergunningen en besluiten

Voor de inrichting van de WBB-bekkens zijn in het verleden reeds verschillende vergunningen verleend.

| Vergunning/ontheffing | Onderwerp | Bevoegd gezag | Afgifteda-tum | Geldigheid |
|---|---|---|---|---|
| Ontheffing ontgrondings-verordening | Realisatie De Gijster | Provincie Noord-Brabant | 01-09-1969 | 30-06-1980 |
| Aanleg en onttrekkingsver-gunning | Maken en behouden viertal spaarbekkens en een ruwwatertransport-leiding | Ministerie van Verkeer en Wa-terstaat | 10-09-1981 | Onbepaal-de tijd |
| Vergunning wet verontrei-niging oppervlaktewater | Lozing afvalstoffen | Rijkswaterstaat | 30-07-1992 | Onbepaal-de tijd |
| Revisie vergunning wet Milieubeheer | Verbouwen en gebruik gebouwen | Gemeente Wer-kendam | 10-12-2009 | Onbepaal-de tijd |
| Watervergunning | Veranderen en gebruik veerstoep (Petrusplaat) | Rijkswaterstaat | 05-09-2012 | Onbepaal-de tijd |

Voor de voorgenomen activiteit en de te beschouwen variant is een aantal vergunningen/ontheffingen nodig. Deze worden in navolgend overzicht weergegeven.

| Vergunning/ontheffing | Ontgraven en verondiepen | Ontgraven en afvoeren | Bevoegd gezag |
|---|---|---|---|
| Ontgrondingsvergunning | X | X | Provincie Noord-Brabant |
| Omgevingsvergunning | X | X | Gemeente Drimmelen |
| Ontheffing Wet natuurbe-scherming | X | X | Provincie Noord-Brabant |
| Watervergunning | | X | Rijkswaterstaat (via omge-vingsvergunning) |
| Ontheffing Provinciale Milieu-verordening | X | X | Provincie Noord-Brabant |
| Scheepvaartverkeerswet | | X | Rijkswaterstaat |
| Ontheffing werken nabij hoog-spanning | X | X | TenneT |

# 6 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en milieugevolgen

## 6.1 Algemeen

Als referentie voor de te verwachten milieueffecten worden in dit hoofdstuk de bestaande milieutoestand, de autonome ontwikkelingen en de milieugevolgen binnen het projectgebied en de directe omgeving onderzocht en beschreven. Onder autonome ontwikkelingen wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu zonder dat de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven wordt gerealiseerd. Hierbij wordt uitgegaan van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het projectgebied op basis van het reeds vastgelegde beleid. Deze beschrijving dient als referentie voor de gevolgen voor het milieu ten gevolge van de voorgenomen activiteit en de variant. De beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, autonome ontwikkeling van het projectgebied, en milieugevolgen van voorgenomen activiteit en alternatieven vindt plaats aan de hand van de volgende thema's:

- Bodem en water;
- Geluid;
- Luchtkwaliteit;
- Natuur;
- Recreatie/verkeer;
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie;
- Externe veiligheid;
- Gezondheid.

Vervolgens wordt op basis van bovengenoemde thema's de negatieve en positieve milieugevolgen van de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' en de alternatieve variant 'ontgraven en afvoeren' beschreven.

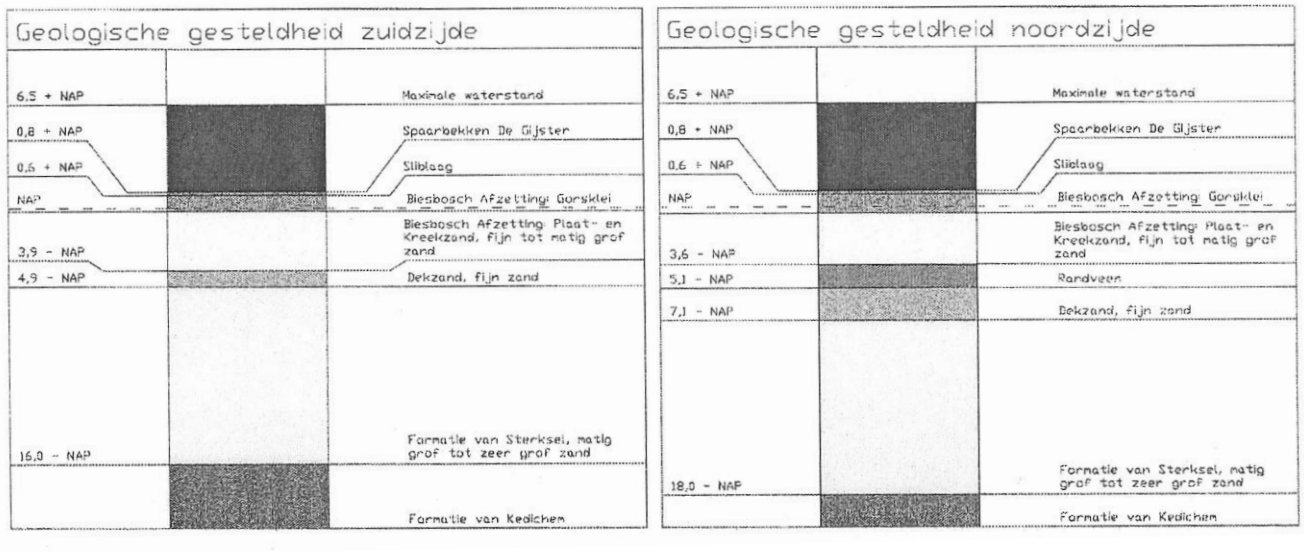
## 6.2 Bodem en water

### 6.2.1 Bestaande situatie

#### *6.2.1.1 Bodem*

##### 6.2.1.1.1 Geologie

De holocene en pleistocene afzettingen strekken zich uit tot circa 20 meter beneden NAP, waarbij de bovenlaag wordt gevormd door Biesboschafzettingen. Spaarbekken De Gijster is in 1979 opgeleverd en is op de diepste punten 15-21 m –NAP diep. Bij de realisatie is grotendeels zand vrijgekomen dat is afgezet ten behoeve van ophoogdoeleinden op de bedrijventerreinen Moerdijk en Weststad te Oosterhout. De randzones zijn destijds niet ontgraven omdat er onvoldoende afzetmogelijkheid was voor het zand. Deze randzone ligt ca. 6,5 m onder de gemiddelde waterspiegel c.q. betreft het niveau van het 'oude' maaiveld. De geologische gesteldheid van de ondergrond in De Gijster is geschematiseerd weergegeven in afbeelding 18.

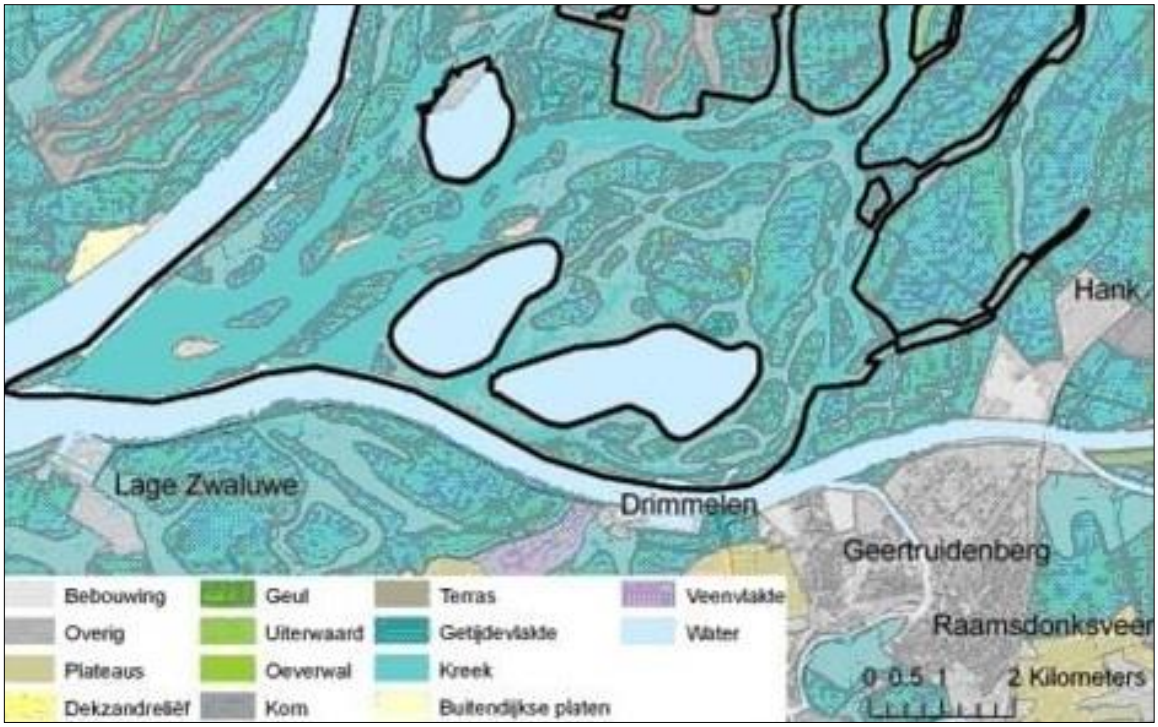



**Afbeelding 18: Grondopbouw naast dijklichaam (geschematiseerd)**

Met name aan de noord- en oostzijde van het spaarbekken is er globaal tussen de 3 en 5 m –NAP een veenlaag aanwezig. Deze laag ontbreekt aan de zuidzijde van het spaarbekken. Met uitzondering van de toplaag van klei (ca. 1 m dik; Biesbosch afzetting: Gorsklei) en de veenlaag, bestaat de ondergrond uit fijn tot zeer grof zand. Deze zandlagen zijn aan de onderkant begrensd door de laag van Kedichem: een ondoorlatende laag bestaande uit klei. Aan de westzijde van het spaarbekken bevindt de bovenkant van deze laag zich op een diepte van ca. 16 m –NAP. Deze laag duikt in oostelijke richting naar beneden en bevindt zich daar op een diepte van ca. 20 m –NAP.

#### 6.2.1.1.2 Geomorfologie

Spaarbekken De Gijster is gelegen in de Biesbosch. Dit uniek en uitgestrekt voormalig zoetwatergetijdengebied is na het afsluiten van de getijdenwerking aan ‘gewone’ rivierafzetting en verlanding onderhevig. De sporen van het zoetwatergetijdengebied zijn in de omgeving van het spaarbekken nog zeer duidelijk aanwezig. De Biesbosch is aangewezen als een gebied met belangrijke aardkundige waarden met vlaktes van getijafzettingen, aanwasvlaktes en strandvlaktes, de spaarbekkens vormen geen onderdeel van dit aangewezen gebied. Afbeelding 19 betreft een fragment uit de geomorfologische kaart, de getijdevlaktes zijn duidelijk herkenbaar.




**Afbeelding 19: Uitsnede geomorfologische kaart Biesbosch (Alterra, geomorfologische kaart Nederland)**

#### 6.2.1.1.3 Bodemkwaliteit

Zoals reeds aangegeven bij de beschrijving van de geologie bestaat de bodem van de randzone uit fijn tot zeer grof zand, met uitzondering van de toplaag van klei en de veenlaag aan de noord- en oostzijde van het bekken. Voorafgaand aan de MER-fase zijn een aantal waterbodemonderzoeken[12] uitgevoerd om zodoende de milieu-hygiënische kwaliteit van het in het bekken aanwezige slib en de aanwezige klei in de bovenlaag van de te ontgronden randzone vast te stellen. De uitkomsten van dit onderzoek geven aan dat de kwaliteit van het materiaal voldoet om binnen het bekken verwerkt te worden. Er is geen saneringsnoodzaak. Tevens is middels een zestal diepe boringen de milieu-hygiënische kwaliteit van het zandpakket vastgesteld[13]. Hieruit blijkt dat alle gemeten milieukundige waarden onder de streefwaarde liggen. Er zijn dus geen verontreinigingen aangetroffen in het zandpakket.

### *6.2.1.2 Water*

#### 6.2.1.2.1 Grondwater

In de geohydrologie wordt de bodem geschematiseerd in watervoerende (zandige) pakketten en slecht doorlatende (klei en veen) lagen.

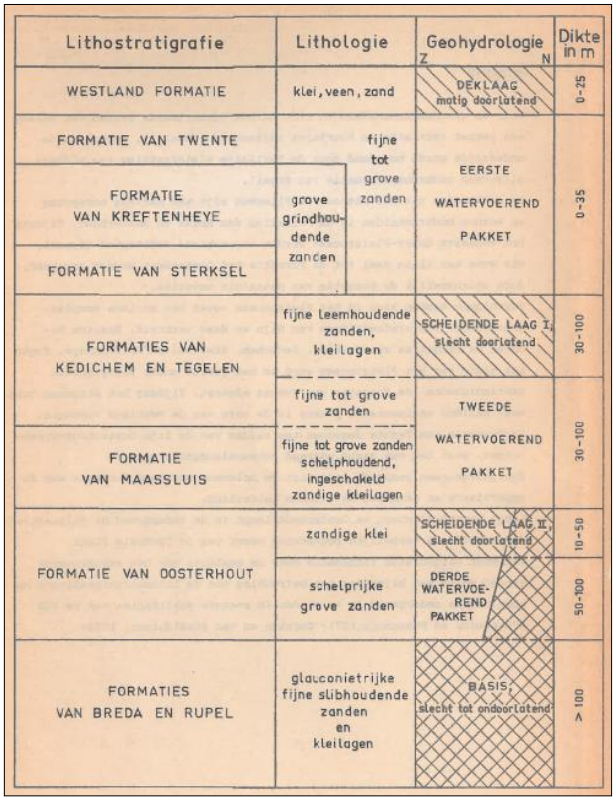
<u>Watervoerende pakketten</u>

Het eerste (bovenste) watervoerende pakket op de locatie bestaat volgens de Grondwaterkaart van Nederland (TNO, 1976) uit de jong Pleistocene afzettingen van de formaties van Twente, Kreftenheye en Sterksel. Bij het spaarbekken varieert de dikte van het eerste watervoerend pakket tussen de 20 en 25 m. Het tweede watervoerende pakket wordt aangetroffen op grote diepte (waarschijnlijk vanaf 120 m - NAP). Dit pakket is opgebouwd uit afzettingen van de formaties van Kedichem, Tegelen en Maassluis. De

[12] Waterbodemonderzoek Spaarbekken De Gijster, Brabantse Biesbosch te Drimmelen, ATKB, 23 december 2010 / Kleilaag onderzoek drinkwater reservoir De Gijster, Geotron, 22 augustus 2011 / Indicatief waterbodemonderzoek Spaarbekken "De Gijster" in de Biesbosch, BK ingenieurs, 9 mei 2016.

[13] Ontgronding spaarbekken De Gijster: Geotechnische, hydrologische en rivierkundige beoordeling, Deltares, 11 augustus 2011.

dikte van dit pakket bedraagt 30 à 100 m. Vanaf circa 200 m – NAP wordt een derde watervoerende pakket aangetroffen, opgebouwd uit afzettingen van de formatie van Oosterhout. Dit pakket heeft een dikte van 50 à 100 m. Afbeelding 20 betreft een weergave van de geohydrologische opbouw bij het bekken.



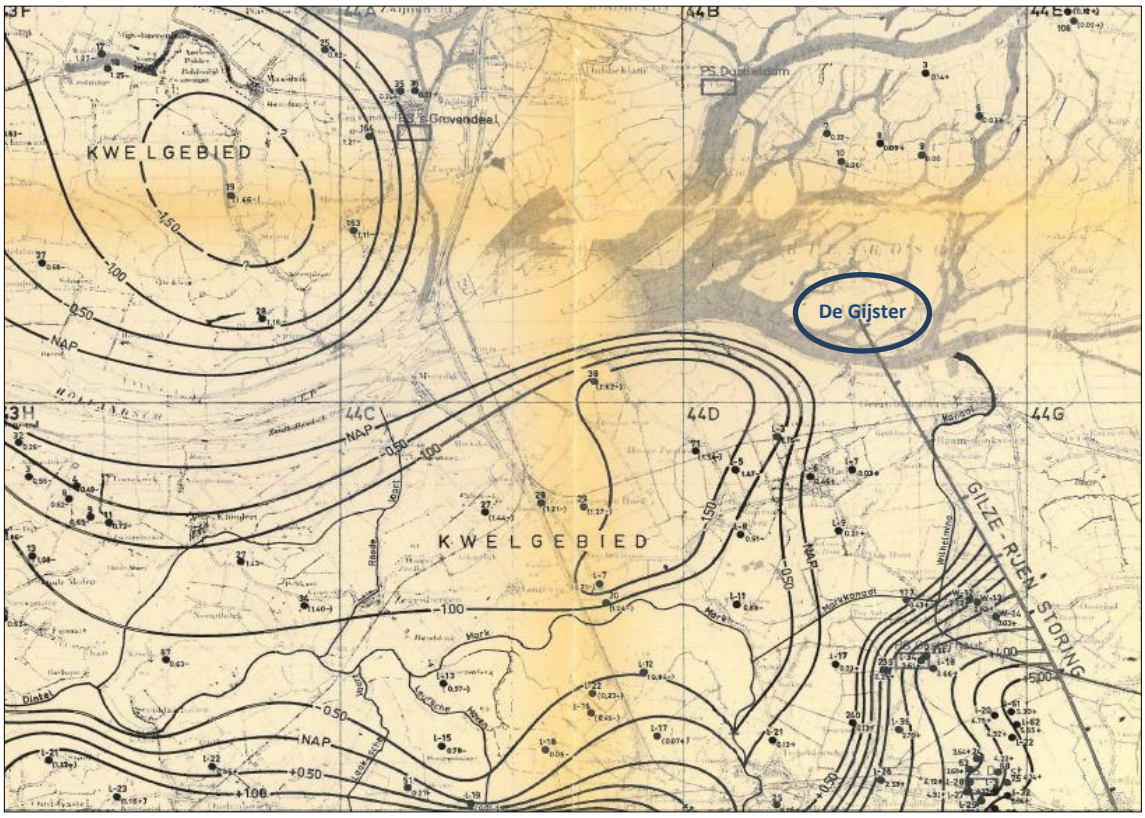

**Afbeelding 20: Geohydrologische indeling van de ondergrond in West-Brabant (Grondwaterkaart van Nederland; Inventarisatierapport West-Brabant, kaartbladen 43 en 44 W, TNO, 1976)**

Scheidende lagen

Nabij maaiveld wordt in de poldergebieden een slecht doorlatende deklaag aangetroffen van 1 à 2 m dik. Deze laag bestaat hoofdzakelijke uit kleiafzettingen uit het Holoceen. Tussen het eerste en tweede watervoerende pakket wordt de eerste scheidende laag aangetroffen. Deze laag bestaat uit fijne leemhoudende zanden en kleilagen van de top van de formatie van Kedichem. De dikte van deze scheidende laag varieert van 30 m in het Zuidwesten van West-Brabant tot 100 m in het noordelijke gedeelte van West-Brabant. Vooral in de Biesbosch, bereikt deze scheidende laag een grote dikte. De tweede scheidende laag, met een dikte van 10 à 50 m, bestaat uit zandige klei uit de top van de formatie van Oosterhout. De basis van het geohydrologische systeem wordt gevormd door de glauconietrijke fijne en slibhoudende zanden en kleilagen van de formaties van Breda en Rupel.

Grondwaterstijghoogte

In afbeelding 21 is een beeld van de grondwaterstijghoogten in de omgeving van de Biesbosch weergegeven, zoals deze is opgenomen in de grondwaterkaart (TNO, 1976). Dit betreft de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket. Uit de afbeelding volgt dat de grondwaterstand in het gebied van de Biesbosch circa 0 m  NAP bedraagt.




**Afbeelding 21: Isohypsen van het grondwater in het eerste watervoerend pakket (Grondwaterkaart van Nederland; Inventarisatierapport West-Brabant, kaartbladen 43 en 44 W, TNO, 1976)**

Op basis van de grondwaterstijghoogten wordt geconcludeerd dat er voor het gebied van het spaarbekken geen dominerende regionale stroming is te onderscheiden. De stroming in het gebied zal in sterke mate beïnvloed worden door de inzijging vanuit het bekken, de peilen in het open water rond de bekkens en in mindere mate door de kwelstroom naar de in de omgeving gelegen polders. Verder is het de verwachting dat door de grote dikte van de scheidende laag de stroming van water tussen eerste en tweede watervoerende pakket geen invloed zal hebben op de grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket.

De kwaliteit van het grondwater in het plangebied is niet bekend. Wel is de grondwatersamenstelling bekend van een meetpunt midden in de polder Kroon en de Zalm (onderdeel van de Noordwaard) ten noorden van het plangebied (meetpunt 33 uit het landelijk meetnet grondwaterkwaliteit). Het grondwater ter plaatse van dit meetpunt is licht ionenrijk, met een hoog chloridengehalte (>180 mg/l) en voedselrijk. Het fosfaatgehalte is hoog en het ammonium gehalte zeer hoog.

#### 6.2.1.2.2 Oppervlaktewater

Voedingsstoffen

In het spaarbekken De Gijster wordt Maaswater ingenomen. Dit water is het gehele jaar rijk aan voedingsstoffen zoals stikstof (N) en fosfor (P) die essentiële bouwstoffen vormen voor algen (o.a. cyanobacteriën). Grote hoeveelheden van deze voedingsstoffen kunnen algenbloei tot gevolg hebben, dit vindt dan ook in De Gijster plaats. Bloeien van cyanobacteriën ontstaan vooral aan het eind van de zomer als het water opgewarmd is, omdat deze algen warmte minnend en langzaam groeiend zijn. Bij windstil weer kunnen dikke drijflagen ontstaan. Bloeien van cyanobacteriën en zeker drijflagen zijn zeer ongewenst in drinkwaterspaarbekkens, omdat ze stoffen (onder meer microcystines) kunnen produceren, die voor de mens toxisch zijn.

Het water in De Gijster en de twee procesbekkens wordt kunstmatig gemengd via injectie van lucht vanaf de bodem. Dit heeft een tweeledig doel. Enerzijds treedt hierdoor in de zomermaanden geen gelaagdheid van temperatuur en zuurstof op, waardoor zuurstofloosheid, rotting, nalevering van fosfaat en vissterfte voorkomen wordt. Anderzijds zorgt de beluchting ervoor dat algen naar de diepere delen getransporteerd worden, waar het geringe licht beperkend is voor groei. De totale hoeveelheid algen blijft mede door deze beheermaatregel laag vergeleken met de potentiële waarden.

De gehalten van de voedingsstoffen N (in de vorm van nitraat) en P (in de vorm van fosfaat) zijn in de rivier de Maas de laatste 10 jaar duidelijk (in een vergelijkbare mate) afgenomen. Hierdoor zijn er enigszins minder voedingsstoffen voorhanden en zal de potentiële algenbiomassa iets zijn afgenomen. De hoeveelheden voedingsstoffen in de rivier de Maas moeten echter ook nu nog als (zeer) hoog worden aangemerkt.

Algenbiomassa

De ontwikkeling van algen vertoont een seizoensgebonden verloop en hiermee de hoeveelheid aanwezige biomassa in De Gijster ook. De bloeien van cyanobacteriën in spaarbekken De Gijster vormen een grote ent voor de ontwikkeling van cyanobacteriën in de volgende twee bekkens in datzelfde jaar en het daarop volgende jaar. Daarnaast zal een deel van de bloeien door het transport van het ene naar het andere spaarbekken in enige mate bijdragen aan de biomassa in de andere twee spaarbekkens. Op sommige productielocaties kan het fysiologisch niet actieve celmateriaal, de geleimantels van de algen, voor problemen zorgen, zoals het snel dichtslibben van de microzeven. Op productielocaties zonder microzeven vindt echter ook doorslag plaats door het uiteenvallen van kolonies. Als gevolg hiervan kan in de zuiveringen een zogenaamde “bypass” ontstaan, waardoor ongefilterd water de volgende zuiveringsstappen binnentreedt met effect op de waterkwaliteit. Het optreden van “bypass”-stromen is dus gebonden aan het ontstaan van grote dichtheden vrij in het water levende cyanobacteriën.

Cyanobacterietoxines

Sommige cyanobacteriën maken toxines aan, zo ook de soorten die in spaarbekken De Gijster voorkomen. Voor drinkwater is door de WHO (Falconer et al., 1999)[14] een norm voor toxines voorgesteld: 1 µg toxine/l drinkwater. Voor het berekenen van veiligheidsniveaus werd door Falconer et al. (1999) uitgegaan van een gemiddeld toxinegehalte van 0,2 pg per blauwalgcel ofwel 3 µg microcystine per mm³ cyanobacteriën. Dit komt goed overeen met de toxinegehalten per cel in De Gijster. Nu bekend is hoeveel toxines voorkomen per eenheid cyanobacteriën, kan de maximaal toelaatbare biomassa cyanobacteriën per liter berekend worden: 0,33 mm³ cyanobacteriën/l.

De hoeveelheid cyanobacteriën wordt in de Biesboschspaarbekkens wekelijks gemeten. Bij overschrijding van deze waarde (0,33 mm³ cyanobacteriën/l) worden de afnemende productielocaties gewaarschuwd dat er cyanobacteriën in het voorgezuiverde Biesboschwater (Afgeleverd Water) aanwezig zijn. In de laatste 15 jaar bereikten cyanobacteriën in het “ruwe” water (dus voor zuivering tot drinkwater) frequent een biomassa hoger dan 1,2 mm³/l. De hoogst gemeten biomassa bedroeg in deze periode ruim 7,2 mm³/l. Voor dit ruwe water kan worden gesteld dat de drinkwaternorm voor toxines regelmatig wordt overschreden, want deze waarden komen overeen met een toxinegehalte van 3,6 µg/l, met een maximum van 21,7 µg/l.

[14] Falconer, IR, Bartram, J, Chorus, I, Kuiper-Goodman, T, Utkilen, H, Burch, M & Codd, GA. 1999. Safe levels and save practices. In: Chorus, I & Bartram, J (eds). Toxic cyanobacteria in water. A guide to their public health consequences, monitoring and management. E & FN Spon, London. 156-178.

Geur- en smaakstoffen

Geosmine en 2-methylisoborneol (2-MIB) zijn twee organische stoffen die het water een muf-grondige smaak kunnen geven. Omdat deze stoffen al bij zeer lage concentraties (ca. 5 ng/l) geroken kunnen worden, zijn deze stoffen ongewenst in de grondstof voor drinkwaterproductie. Voor de gezondheid zijn deze stoffen onschadelijk, maar voor consumenten is een onaangename geur of smaak van het water een duidelijk signaal dat het drinkwater niet in orde is. Zodra het water uit de kraan een enigszins ongewone geur of smaak bezit, is het vertrouwen in de zuiverheid van het water meteen verdwenen.
In de Biesboschspaarbekkens doen zich sinds 1984 problemen voor met betrekking tot deze geur- en smaakstoffen. Uit (bodem)onderzoek kwam naar voren dat het probleem werd veroorzaakt door benthische (op de bodem levende) cyanobacteriën. Begin juni 2005 nam het aantal smaakklachten over het drinkwater van productiebedrijf Berenplaat sterk toe. Laboratoriumonderzoek wees uit dat de klachten het gevolg waren van een verhoogd geosmine-gehalte in het uitgaande water van de Biesboschspaarbekkens. De bron van geosmine bevond zich in spaarbekken De Gijster. Dit werd veroorzaakt door de tijdelijke verlaging van de waterstand waardoor voldoende licht tot op de bodem kon doordringen zodat de benthische cyanobacteriën zich konden ontwikkelen.

In de Biesboschspaarbekkens wordt door de benthische cyanobacteriën voornamelijk geosmine geproduceerd en is de productie van 2-MIB beperkt. In de jaren na 2005 is er jaarlijks een duidelijke productie van geosmine in spaarbekken De Gijster waarneembaar. In de jaren negentig steeg het geosmine-gehalte (op monsterpunt uitlaat De Gijster) door de productie in De Gijster in 4 van de 10 jaar tot een niveau van 5 ng/l (maximaal 8,7 in 1996), terwijl dat de laatste 5 jaar altijd optrad. De toename van het gehalte aan geosmine geproduceerd in spaarbekken De Gijster was evident en droeg bij tot een hoger geosmine-gehalte in het voorgezuiverde Biesboschwater dat naar de productiebedrijven wordt getransporteerd (Afgeleverd Water).

Spaarbekken De Gijster is onder meer aangelegd om een selectief innamebeleid mogelijk te maken, zodat de inname van Maaswater gestaakt kan worden bij een lage afvoer van de rivier, bij calamiteiten op de rivier of bij een ongewenste waterkwaliteit, zonder dat de levering van ruw water in het geding komt. Bij iedere innamestop daalt het bekkenniveau van spaarbekken De Gijster met circa 18,3 cm per dag en is er mede door de aanwezigheid van het voorland kans op herhaling van het geurprobleem.

### 6.2.2 Autonome ontwikkeling

#### *6.2.2.1 Bodem*

Gezien de handhaving van de huidige structuur bij een autonome ontwikkeling van het spaarbekken en zijn omgeving zullen het geologisch profiel en de geomorfologische eigenschappen van het plangebied niet veranderen. Gezien de huidige regelgevingen en de ligging van het spaarbekken in Natura 2000 gebied De Biesbosch is ook geen verslechtering van de bodemkwaliteit te verwachten.

#### *6.2.2.2 Water*

In het rapport Doelbereik KRW (Witteveen en Bos 2008)[15] worden uitspraken gedaan voor de gehaltes van stoffen in het oppervlakte water in 2015. De verwachting is dat de gehaltes aan cadmium in de Maas zullen dalen met 5 tot 15% tot 2015 (t.o.v. van 2005). Voor zink wordt een afname van 5 tot 10% verwacht. Vanwege het lange na-ijleffect van de al aanwezige vervuiling is ondanks de verwachte daling de komende 10 jaar sprake van een stand-still situatie of slechts een beperkte verbetering.

In de afgelopen decennia zijn wat betreft de Biesbosch de belangrijke puntlozingen gesaneerd, onder meer door de inzameling van afvalwaterinzameling en -zuivering en de invoering van een systeem van vergunningverlening en handhaving. De komende jaren worden op regionaal niveau in de omgeving van de Gijster nog (aanvullende) maatregelen genomen (bron: Stroomgebiedbeheersplan Maas).

[15] Witteveen+Bos, 2008, Doelbereik KRW voor stoffen in Rijkswateren in beeld.

- De sanering van nog negen ongezuiverde lozingen;
- Verbetering/sanering van 74 riooloverstorten;
- Verbeteringen aan het zuiveringsproces van 19 rioolwaterzuiveringen (rwzi);
- Afkoppeling van de hemelwaterafvoer over 287 ha stedelijke gebied;
- Grootschalige sanering van de bodemkwaliteit op vijf locaties.

De nutriëntenrijkdom van het Maaswater zal als gevolg van het generieke mestbeleid dat volgt uit het 3e Actieprogramma Nitraatrichtlijn afnemen. Naar verwachting wordt hiermee een flinke stap gezet om de vereiste “goede toestand” van het Maaswater te bewerkstelligen.

Bovenop het generieke beleid worden door de regionale overheden nog onder meer de volgende maatregelen genomen:

- Het verwijderen van 325.000 m³ verontreinigd bodemslib uit de regionale wateren en in vergelijkbare zin de sanering van ruim 1.000 ha rijkswateren;
- Afspraken over spuit- en mestvrije zones over een lengte van ruim 362 km (op basis van vrijwilligheid).

Met al deze maatregelen zal op lange termijn de kwaliteit van het Maaswater verbeteren met een positief effect op het grondwater in de Biesbosch en het water dat wordt ingenomen in het spaarbekken De Gijster. Als echter gekeken wordt naar de ontwikkeling van cyanobacteriën dan kan het volgende worden geconstateerd:

- De algemene trend bestaat dat onze zomers warmer en droger worden als gevolg van “global warming”. Gezien de relatie tussen de groei van cyanobacteriën en de temperatuur is het waarschijnlijk dat in de toekomst vaker en langduriger cyanobacteriebloeien optreden (Bresser et al., 2005). Dit betekent dat de kans op situaties met hoge biomassa’s algen in het “ruwe” water, toeneemt en er dus een reëel probleem is;
- Naast een sterkere ontwikkeling van soorten die nu al aanwezig zijn, zullen soorten uit warmere streken wellicht een kans krijgen om zich sterk te ontwikkelen. Deze mogelijke ontwikkeling werd in 2001 aangetoond door de eerste waarneming van de tropische soort, *Cylindrospermopsis raciborskii*, in Nederland (Van den Hove, 2001);
- Met het vaker en langduriger optreden van cyanobacteriebloeien (Bresser et al.,2005) zal ook de kans op toxines in het “ruwe” water toenemen;
- Daarnaast kunnen nieuwe soorten bijdragen tot hogere toxinegehaltes of tot de productie van andere toxines, zoals het cytotoxine cylindrospermopsine door *Cylindrospermopsis raciborskii*. Cylindrospermopsine remt de eiwitsynthese, veroorzaakt necrose in lever, nieren, milt, longen en is genotoxisch (kan tot DNA-schade leiden (www.blauwalg.wur.nl). Tot op dit moment wordt echter verondersteld dat dit geen gevaar oplevert voor de volksgezondheid, omdat in de drinkwaterzuiveringen, mits optimaal functionerend, de toxines grotendeels worden verwijderd (Carpentier et al., 1999). Bij een korte overschrijding van de voorlopige WHO-richtlijn zal direct gevaar voor de volksgezondheid zeer beperkt zijn, omdat de drinkwaternorm is opgesteld uitgaande van een levenslange blootstelling;
- De verwachting is dat de geur- en smaakproblematiek in de toekomst, met een grotere kans op lage afvoeren als gevolg van klimaatverandering, vaker kan optreden. Ondanks dat dit geen risico’s oplevert voor de gezondheid, zal dit vanwege het belang van het consumentenvertrouwen tegengegaan moeten worden.

### 6.2.3 Milieugevolgen voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' en alternatieve variant 'ontgraven en afvoeren'

#### *6.2.3.1 Bodem*

In 2011 heeft Deltares de stabiliteit van de dijk bij uitvoering van de variant 'ontgraven afvoeren' beoordeeld. Hierbij is uitgegaan van een talud met een helling van 1:6 tot een niveau van 15 m –NAP. In genoemde beschouwing zijn de taluds van het spaarbekken veel steiler aangehouden dan bij de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' wordt bereikt (voorstel taluds 1:15). Ook zal door het verwijderen van het voorland een deel van de aandrijvende kracht op de glijcirkel worden verwijderd. De stabiliteit van de taluds van het spaarbekken zullen met de beoogde werkzaamheden stabieler worden dan in de huidige situatie. In 2011 heeft Deltares steilere taluds beschouwd en deze voldoende veilig beoordeeld. Bij de voorgenomen activiteit worden gunstigere taluds aangelegd, de taludstabiliteit zal niet in gevaar komen.

Om de stabiliteit van de taluds en ringdijk te kunnen beoordelen is gebruik gemaakt van recent grondonderzoek uit 2011 en ouder grondonderzoek beschikbaar van de aanleg van het bekken uit de jaren '70. Ten behoeve van de variant 'ontgraven en afvoeren' zijn de faalmechanismes bresvloeiing en verwekingsvloeiing onderzocht. Hierbij is de toe te passen werkwijze, een laagsgewijze ontgronding, meegewogen in de analyse. Uit het onderzoek blijkt dat beide faalmechanismes niet op zullen treden bij die variant.

Vervolgens is de stabiliteit van de ringdijk onderzocht voor het geval er toch een inscharing op zou treden als gevolg van verwekings- of bresvloeiing tijdens de variant 'ontgraven en afvoeren'. Uit dit onderzoek blijkt de stabiliteit van de ringdijk ook in deze gevallen voldoende is, mede als gevolg van de aangehouden veiligheidsmarge van ruim 60 m uit de teen van het talud van de bekkendijk. Dit geldt zowel voor de situatie met als zonder buitendijks zanddepot.

Omdat de waterstand in het bekken vrijwel altijd hoger zal zijn dan de waterstand buiten het bekken kan het faalmechanisme piping uitgesloten worden. Bij het onderzoek is tevens gekeken naar de gevolgen voor de stabiliteit van de bekkendijk en het eventuele depot aan de buitenzijde van de bekkendijk, omdat een onderdeel van de variant 'ontgraven en afvoeren' is. De uitkomsten van het onderzoek geven aan dat dat ontgrondingsplan voldoende veiligheid biedt en dat de kans op taludafschuivingen en het ontstaan van instabiliteit bij de bekkendijk zeer gering is.

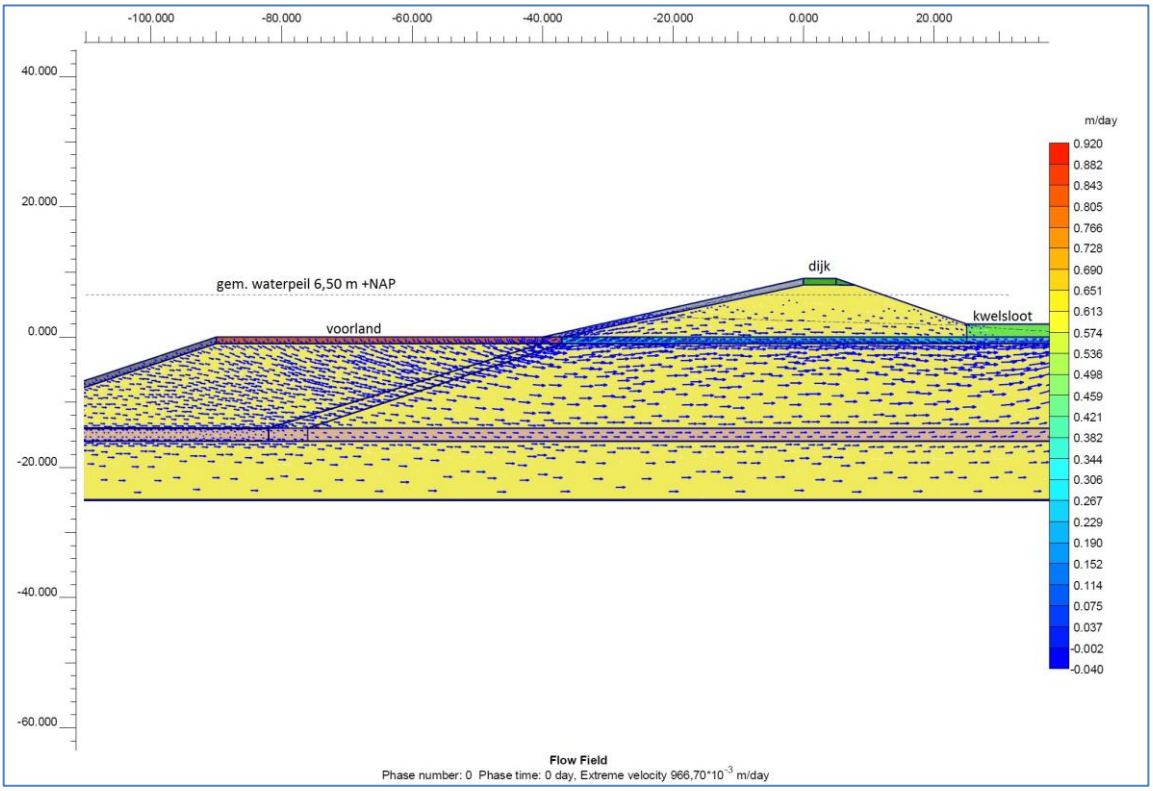
#### *6.2.3.2 Water*

##### 6.2.3.2.1 Grondwater

Maart 2017 heeft RoyalHaskoningDHV een onderzoek[16] uitgevoerd naar de effecten van de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' op grondwater/kwel. Het onderzoek is gebaseerd op een geohydrologische modellering in 3D het effect van de ontgronding op het lekdebiet en de grondwaterstanden en stijghoogtes in de directe omgeving berekend, ervan uitgaande dat de ontgraven grond wordt teruggebracht in de diepe delen van het bekken. Het geohydrologisch model is niet heel gedetailleerd en gaat uit van een horizontale gelaagdheid en uniforme lagen. Lokale inhomogeniteiten in de bodem of lokale lekkages in de dijkbekleding worden niet meegenomen.

In 2011 is door Deltares reeds onderzoek[17] gedaan naar de gevolgen van de variant "ontgraven en afvoeren". Hierbij is ook de kwelwegzijging in de huidige situatie geschematiseerd. In onderstaande afbeelding is deze weergegeven.

[16] Geohydrologische effecten afgraven voorland en terugstorten in diepe delen Gijster, RoyalHaskoningDHV, 30 maart 2017.
[17] Ontgronding spaarbekken De Gijster Geotechnische, hydrologische en rivierkundige beoordeling, Deltares, augustus 2011

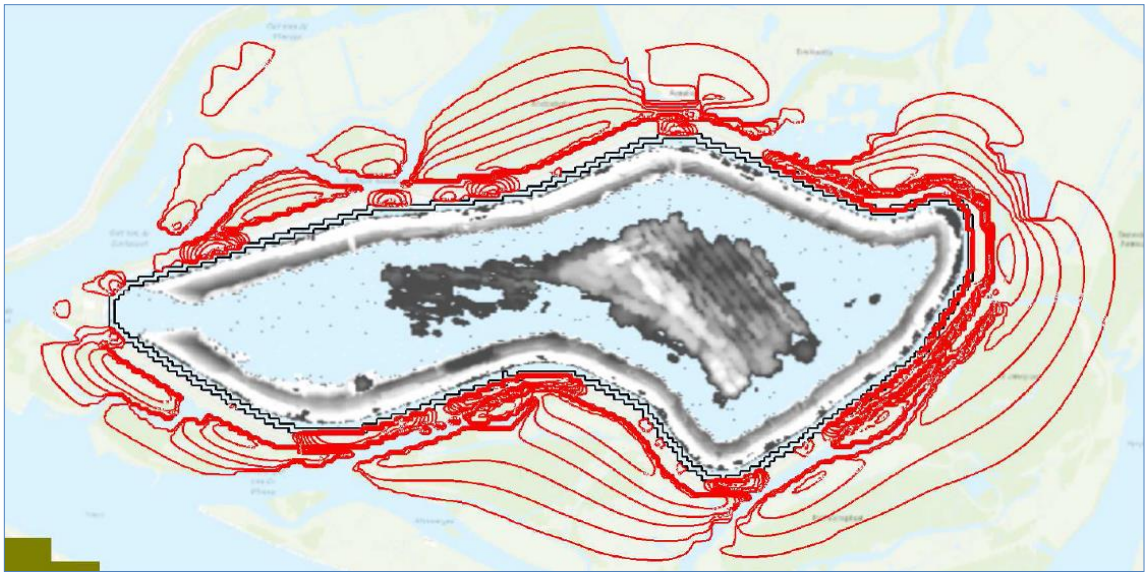



**Afbeelding 22: Kwelstroom in huidige situatie**

De totale berekende wegzijging uit het bekken direct na ontgraving en aanvulling bedraagt circa 39.000 m³/dag. Dit is een toename van 26% ten opzichte van het berekende huidige lekdebiet (31.000 m³/dag). De verdeling van dit debiet is als volgt:

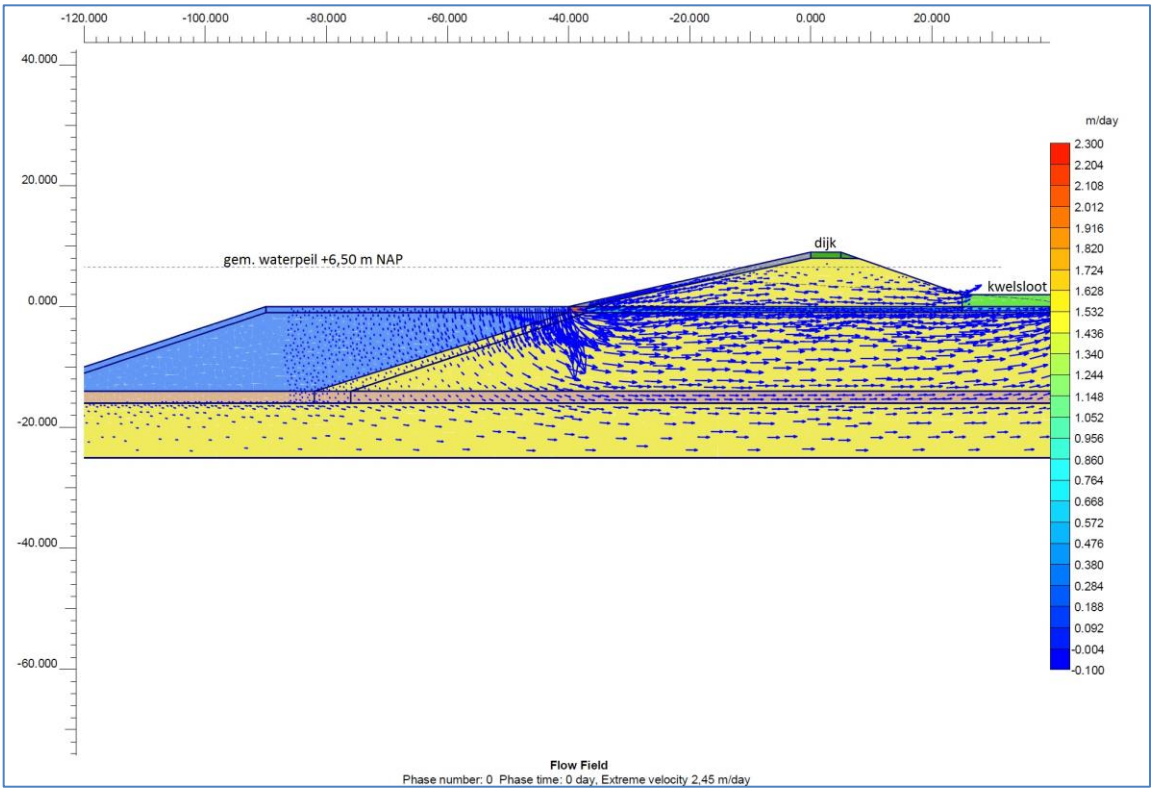
- Door het oude maaiveld: nvt
- Door het talud en de wanden: 17.000 m³/dag
- Door de bodem van het bekken: 22.000 m³/dag

In onderstaande afbeelding is het effect van de toename van de wegzijging op de grondwaterstanden weergegeven. De berekende stijging van de grondwaterstanden rondom De Gijster bedragen maximaal 0,35 m. De invloedsfeer van de toename van de wegzijging, reikt tot voorbij de kwelsloot en wordt beperkt door de aanwezigheid van het overige oppervlaktewater. De kweldruk ter plaatse van de oppervlaktewateren neemt toe.



**Afbeelding 23: Effect van ontgraving en aanvullen De Gijster direct na uitvoering op de grondwaterstand (stapgrootte contouren 0,05 m)**

De berekening uit 2011 door Deltares van de variant ‘ontgraven en afvoeren’ liet een toename van de wegzijging van 68% zien direct na uitvoering. Destijds is Deltares overigens uitgegaan van een huidig lek-debiet van ca. 65.000 m³/dag. Op onderstaande afbeelding is deze tijdelijke extra toename weergegeven, hetgeen ook illustreert wat (in mindere mate) gebeurt direct na ontgraving bij de variant “ontgraven en verondiepen”. De kleinere toename aan kwelstroom bij de voorgenomen activiteit komt doordat niet het gehele voorland wordt verwijderd, maar slechts gedeeltelijk verflauwd.

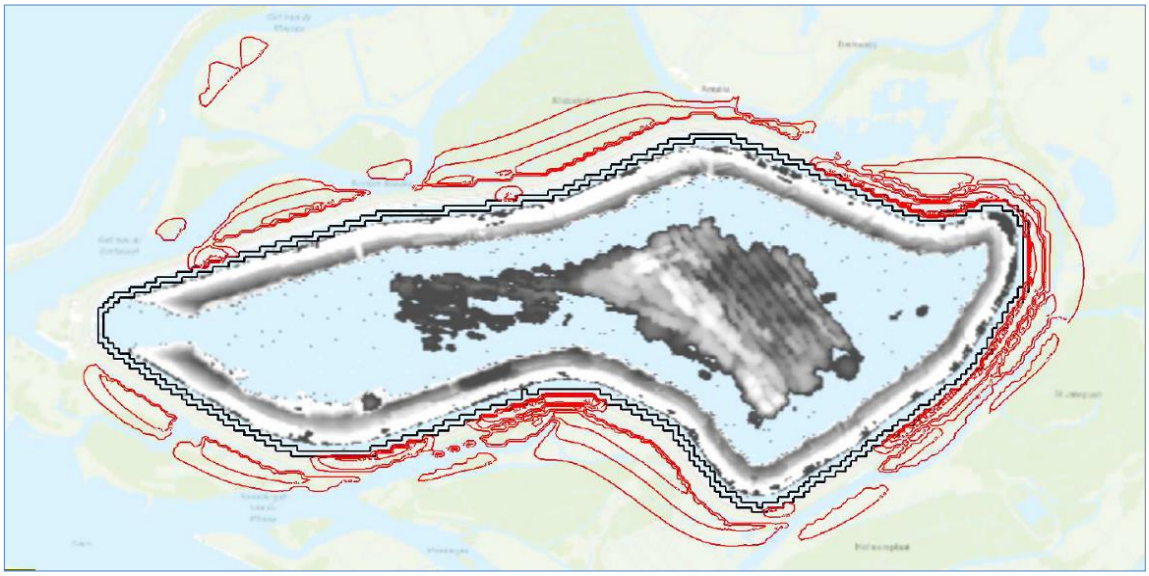



**Afbeelding 24: Kwelstroom direct na ontgraving (in geval van verwijdering gehele voorland)**

Op lange termijn (2-4 jaar) neemt de weerstand van de sliblaag na uitvoering van de voorgenomen activiteit op de wanden en de bodem weer toe. Daarnaast is de verwachting dat het opvullen van de diepe troggen in het bekken ook zal bijdragen aan een verdere kwelafname op lange termijn. In de berekening van de effecten op lange termijn is een uittredeweerstand van 50 dagen ingevoerd voor de wanden en de bodem van het bekken. De totale berekende wegzijging uit het bekken op lange termijn en aanvulling bedraagt circa 32.000 m³/dag. Dit is een toename van 4% ten opzichte van het berekende huidige lekdebiet. De verdeling van dit debiet is als volgt:

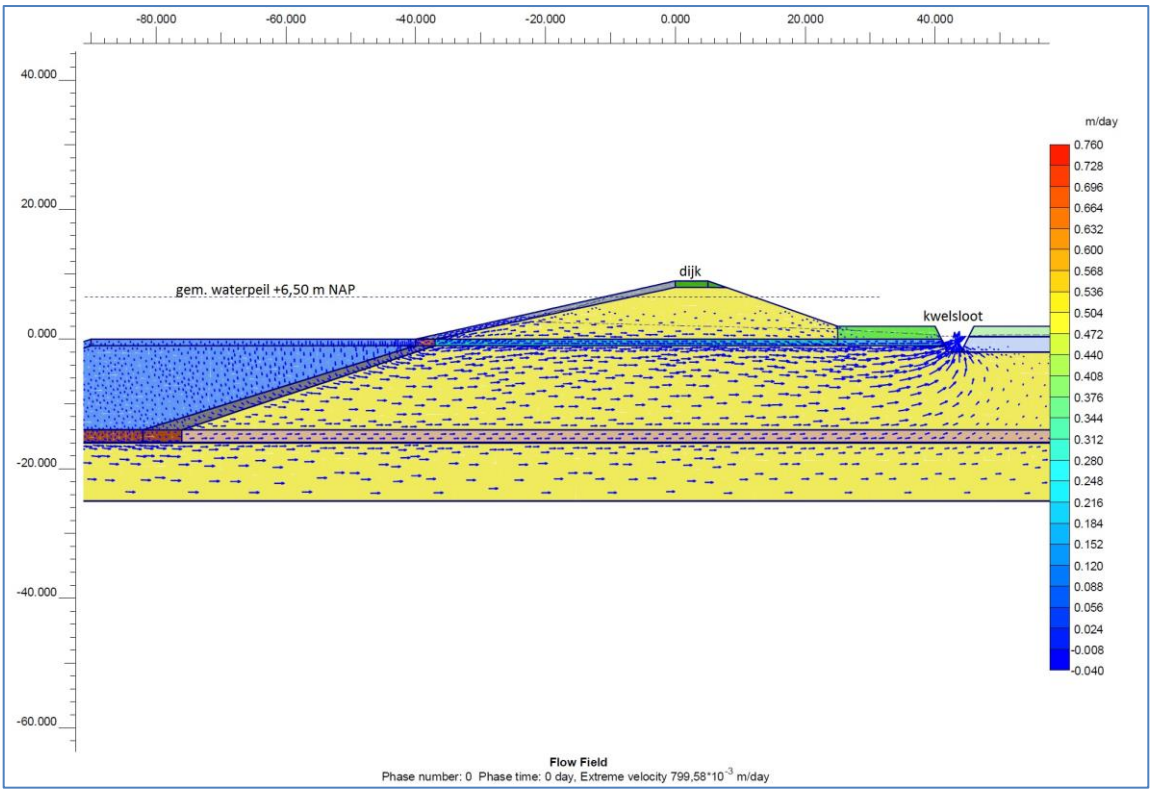
- Door het oude maaiveld: nvt
- Door het talud en de wanden: 4.400 m³/dag
- Door de bodem van het bekken: 27.600 m³/dag

In onderstaande afbeelding is het effect van de toename van de wegzijging op de grondwaterstanden weergegeven. De berekende stijging van de grondwaterstanden rondom De Gijster bedragen op lange termijn maximaal 0,15 m. Ook op lange termijn reikt de invloedsfeer tot voorbij de kwelsloot. Ondanks dat het berekende lekdebiet slechts 4% toeneemt is er een duidelijk effect op de grondwaterstanden in de directe omgeving. De taluds van het bekken zijn meer naar de randen van het bekken geplaatst, waardoor ook de invloed van het weglekken zich meer naar de randen verplaatst.



**Afbeelding 25: Effect van ontgraving en aanvullen De Gijster op lange termijn op de grondwaterstand (stapgrootte contouren 0,05 m)**

De berekening uit 2011 door Deltares van de variant ‘ontgraven en afvoeren’ liet een afname van de wegzijging van 15% zien op de lange termijn. Bij de berekeningen is in het model van Deltares overigens geen rekening gehouden met evt. effecten van het terugbrengen van de fijne fractie en slib op het ontgraven talud. De onzekerheid in die berekening kan verder al snel een factor 2 verschillen, gelet op de beperkte meetgegevens waar toen mee is gerekend. Op onderstaande afbeelding is, in geval van de variant “ontgraven en afvoeren”, de kwelstroom weergegeven op de lange termijn. Ook hiervoor geldt dat de kwelstroom in geval van de voorgenomen activiteit op de lange termijn nog wat verder normaliseert in relatie tot de huidige situatie. Van gelijke kwel of een afname is echter geen sprake, daar dit mogelijk wel verwacht wordt door het verondiepen van de bodem. Doordat bij deze variant echter ook het talud deels wordt ontgraven, en er dus een dunnere bodemschil richting de omgeving ontstaat, neemt de uiteindelijke kwelstroom ook bij deze variant licht toe.




**Afbeelding 26: Kwelstroom op lange termijn (in geval van verwijdering gehele voorland)**

#### 6.2.3.2.2 Waterkwantiteit omgeving

Voor de voorgenomen activiteit is geen specifiek onderzoek uitgevoerd naar gevolgen voor de waterkwantiteit in de omgeving, aangezien alle activiteiten binnen het bekken plaatsvinden. Er worden hierbij geen werkzaamheden uitgevoerd of elementen buiten het bekken geplaatst die van invloed kunnen zijn op het waterbergend vermogen van de Biesbosch. Het effecten van de voorgenomen activiteit op dit aspect is derhalve neutraal.

Om een inschatting te maken van de gevolgen van de buitendijkse opslag en –afvoeractiviteiten bij de variant ‘ontgraven en afvoeren’ is een rivierkundig onderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat de maatregelen een waterstandseffect hebben van ca. 0,60 mm. Conform het Rivierkundig Beoordelingskader Grote Rivieren (WD, 2009) waarbij een waterstandsverhoging tot 1 mm is toegestaan kan een dergelijke maatregel in zo’n geval toegestaan worden. Tevens zal er door het minimale verlies aan berging (als gevolg van een eventueel depot) nauwelijks een merkbaar effect op het getijde optreden. De ligging van het depot is op een dusdanig niveau ten opzichte van NAP dat op basis van een gemiddelde waterstand van 0,6 m +NAP en een getijslag van 0,3 m het depot droog blijft. Met de waterkwantiteitsbeheerder (Rijkswaterstaat) zijn voorts principeafspraken gemaakt voor wat betreft compensatie van het minimale bergingsverlies door realisatie van het depot. Deze afspraken zullen formeel onderdeel gaan uitmaken van de af te geven watervergunning voor de werkzaamheden. Er is dus bij deze variant een klein negatief effect op de waterkwantiteit.

#### 6.2.3.2.3 Oppervlaktewater

Met het ontgraven van de randzones wordt een aantal problemen aangepakt:

1. De randzones vormen door de diepte geen geschikte groeiplaats meer voor benthische cyanobacteriën. Tevens worden de condities weggenomen voor het ontstaan van cyanobacteriebloeien. Hierdoor zal de kwaliteit van het water verbeteren, omdat door het ontbreken van cyanobacteriebloeien minder toxines worden geproduceerd. Tot slot zal het beluchtingssysteem zijn effect krijgen op de gehele waterkolom in het bekken;

2. Met de afname van cyanobacteriebloeien neemt de aanwezige algenbiomassa in het spaarbekken De Gijster af. Hierdoor zal ook de biomassa in de laatste spaarbekkens afnemen met een positief effect op de waterkwaliteit. Het dichtslaan van de microzeven en het ontstaan van bypass stromen zal door de lagere biomassa ook afnemen;
3. De gunstige groeiomstandigheden voor de benthische cyanobacteriën bij lage waterstanden worden weggenomen waardoor de productie van geur- en smaakstoffen zal afnemen en het water geen muffe smaak meer zal hebben hierdoor.
4. De bekkenfunctionaleit wordt niet meer ernstig beperkt doordat het risico van het in één keer afsterven van het grote areaal Quaggamosselen op het voorland, dat bij laag waterpeil in één keer droog valt, is weggenomen. Na ontgraving ontstaat een beter beheersbare situatie waarbij het waterpeil weer gecontroleerd kan zakken tot (in theorie) max. 8 m –NAP. Nieuwe aangroei van mosselen vormt een minder groot probleem omdat bij daling van het waterpeil de mosselen meer geleidelijk en in minder grote aantallen afsterven.

## 6.3 Geluid

### 6.3.1 Bestaande situatie

Voor het spaarbekken De Gijster wordt op basis van beschikbare landsdekkende digitale geluidkaarten een geluidsniveau aangegeven van minder dan 45 dB(A). Door de landelijke ligging en het huidig gebruik is uitgegaan van een langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voor geluidsbelasting van 40 dB(A). Aangezien de dichtstbij gelegen woningen op grote afstand zijn gelegen vormt de 40 dB(A) het uitgangspunt.

Toetsing aan maximale geluidsniveaus betreft een maat ter voorkoming van schrikreacties en slaapverstoring van de mens. Aangezien de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bestemmingen op grote afstand zijn gelegen zijn er in de bestaande situatie geen overschrijdingen van de grenswaarde voor de maximale geluidsniveaus.

Het inrichtingsgebonden verkeer (het verkeer op de openbare (vaar) weg), van en naar de inrichting), wordt beoordeeld volgens de circulaire *"Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer"* van 29 februari 1996. Conform deze circulaire dienen de akoestisch herkenbare geluidsniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting separaat van de geluidsniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend. Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidsniveaus in een etmaal. Bij vergunningverlening kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde van LAeq=50 dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde.

### 6.3.2 Autonome ontwikkeling

In de door de gemeente Drimmelen opgestelde Structuurvisie Drimmelen 2033 is opgenomen dat er voornemens zijn om de jachthaven in de kern Drimmelen uit te breiden. Gezien de ligging van de haven ten opzichte van de Biesbosch en specifiek spaarbekken De Gijster is niet te verwachten dat hierdoor een extra geluidbelasting zal ontstaan. Andere ontwikkeling die in de nabijheid van het plangebied wordt voorzien is de aanleg/bouw van het nieuwe Innamepompstation Bergsche Maas aan de oostzijde van het bekken. Met name tijdens aanleg van dit project zal extra geluidbelasting ontstaan.

### 6.3.3 Milieugevolgen voorgenomen activiteit en alternatieve variant

#### *6.3.3.1 Algemeen*

Door de Grontmij / Sweco[18] is onderzoek gedaan naar de effecten van het project op het akoestisch klimaat.

[18] MER Ontgronding spaarbekken De Gijster Akoestisch onderzoek, Grontmij, 1 juli 2014 / Ontgronding spaarbekken De Gijster Akoestisch onderzoek, Sweco, 16 mei 2017.

In de nabijheid van De Gijster is een tweetal (recreatie)woningen gelegen, ten noorden ligt de woning Biesbosch 15, ten zuidoosten ligt de woning Biesbosch 1. Daarnaast is ten zuiden van De Gijster eveneens de kern Drimmelen gelegen. Aan de rand van de kern Drimmelen is een aantal woningen toegevoegd voor de beoordeling van de optredende geluidniveaus.

#### *6.3.3.2 Voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen'*

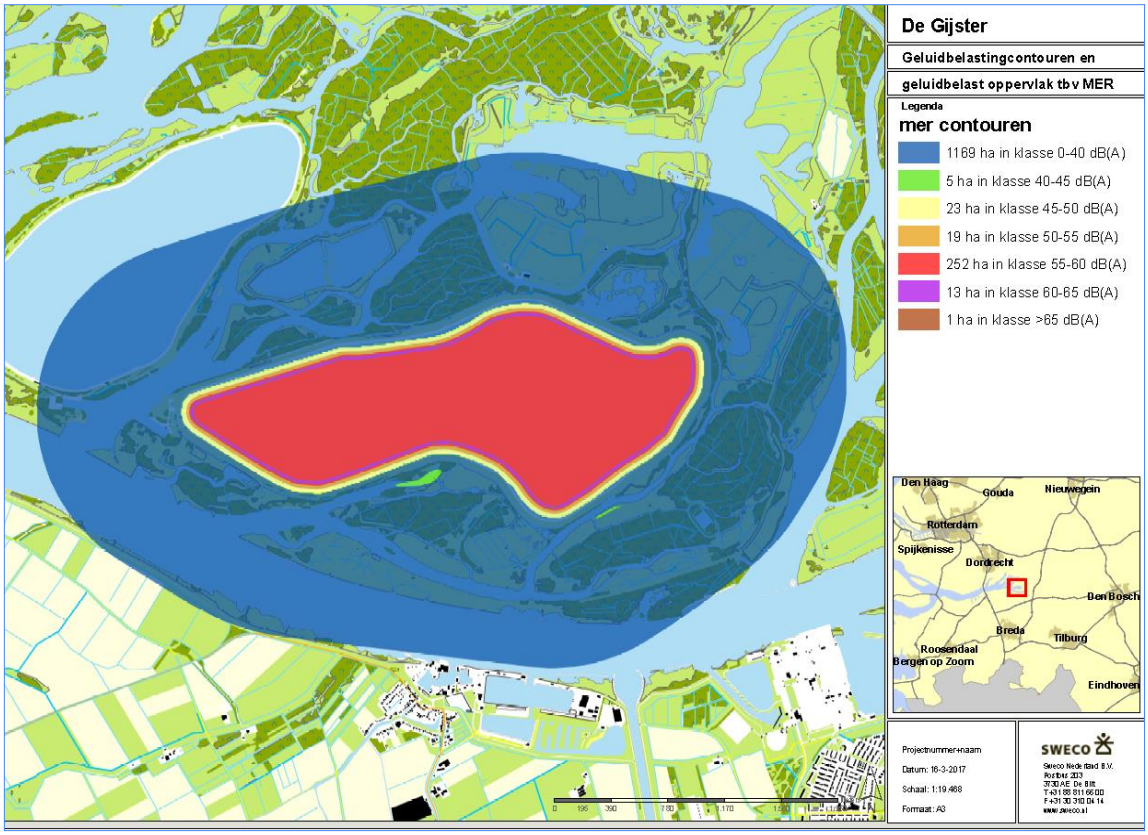
Ten aanzien van de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' zijn twee worstcase-scenario's doorgerekend. Dit zijn volgens huidige beschikbare technieken realistische scenario's die zich bij de uitvoering maximaal kunnen voordoen. De betreffende uitvoerende aannemer dient minimaal aan deze scenario's te voldoen.

Voor de ontgronding van De Gijster zijn twee worstcase-scenario's opgesteld:

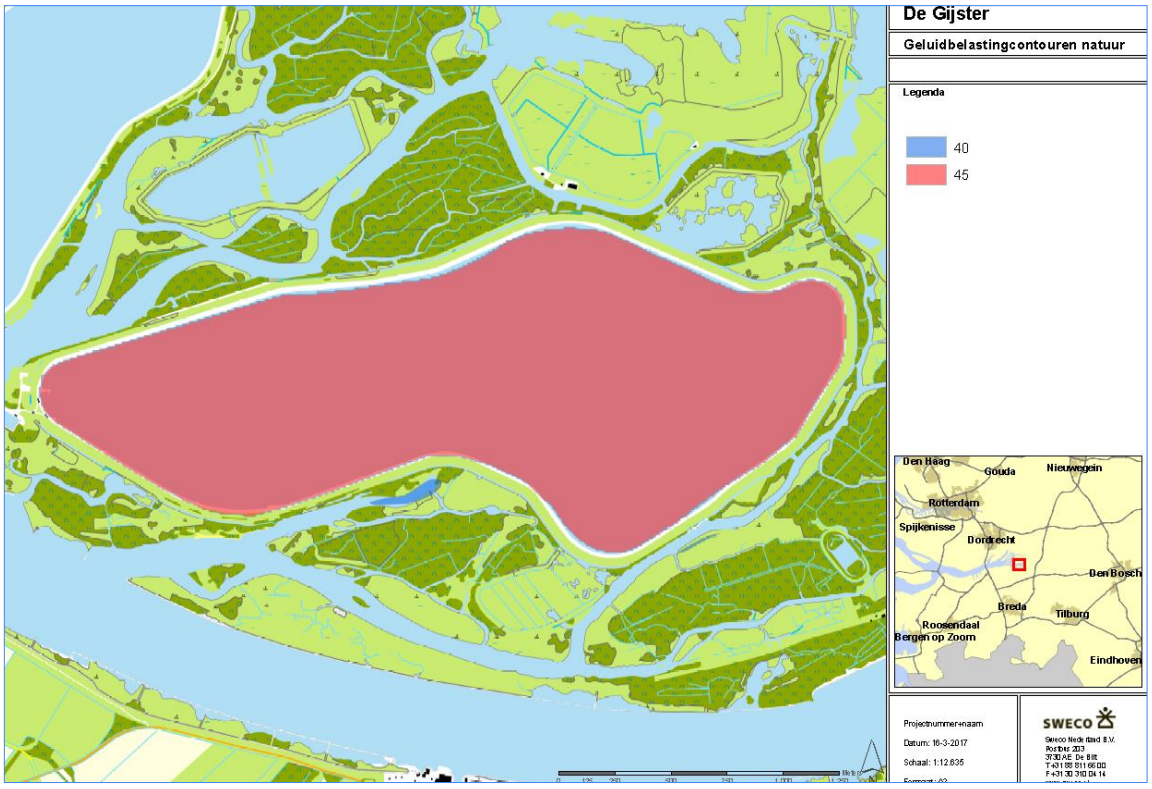
- Scenario 1: Korte uitvoeringsduur (40 weken) en de inzet van één graafmachine op ponton, één cutterzuiger en één multicat.
- Scenario 2: Lange uitvoeringsduur (80 weken) en de inzet van één graafmachine op ponton en één multicat.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat er voor Biesbosch 15 een overschrijding van de richtwaarde is berekend bij scenario 1, maar dat er geen bedreiging voor een goed woon- en leefklimaat bestaat. De geluidbelasting blijft beneden de 50 dB(A) etmaalwaarde. Bovendien is de duur van de overschrijding beperkt gezien het voortschrijden van het werk. Het treffen van maatregelen lijkt daarom niet opportuun. Wel wordt in de aanbestedingsfase de opdrachtnemer uitgedaagd om ook het geluid in acht te nemen en beter te scoren dan de minimumeis, de in dit onderzoek behandelde werkwijze. Op dit punt wordt het bevoegd gezag gevraagd (tijdelijk) ontheffing te verlenen tot de grenswaarde van 50 dB(A) ter bescherming van een goed woon en leefklimaat waarbij tevens voldoende uitvoeringsmogelijkheden voor de werknemer is gewaarborgd. Op het gebied van indirecte hinder en maximale geluidniveaus kan worden voldaan aan de
grenswaarden.

Om een beeld te krijgen van de geluidbelasting in het onderzoeksgebied als gevolg van de tijdelijke ontgravingsactiviteiten bij de voorgenomen activiteit zijn de diverse geluidzones apart in kaart gebracht. Hierin zijn de geluidbelaste oppervlakten per geluidzone weergegeven (zie onderstaande afbeelding).




Afbeelding 27: Geluidbelaste gebieden voorgenomen activiteit




Afbeelding 28: 40/45 dB(A)-contouren voorgenomen activiteit

Daarnaast zijn de natuurcontouren apart inzichtelijk gemaakt. Dit gaat om de 40 en 45 dB(A) contouren. Bij (gemiddelde) belasting boven deze waarden kunnen effecten op bepaalde natuurwaarden worden

verwacht. Afbeelding 25 geeft de 40/45 dB(A)-contouren weer. In paragraaf 6.5 wordt nader ingegaan op de verwachte natuureffecten als gevolg van geluidhinder.

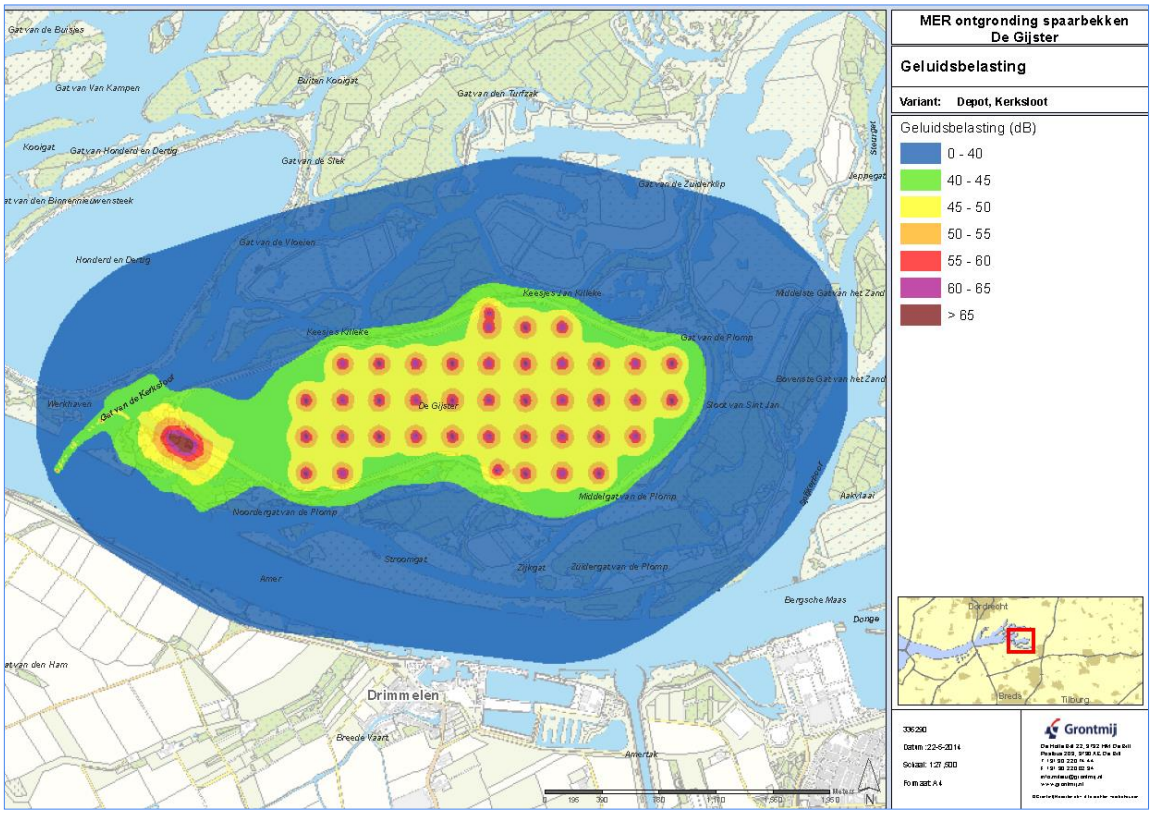
#### 6.3.3.3 *Variant 'ontgraven en afvoeren'*

Deze variant laat een ander beeld qua geluidbelasting zien, vanwege het feit er meer materieel ingezet wordt en tevens werkzaamheden buiten het bekken plaatsvinden.

Aangezien in noordelijke richting en in zuidelijke richting geluidgevoelige objecten zijn gelegen is een tweetal 'worst case situaties' te onderscheiden:

- 'worst case situatie noord': in deze situatie wordt aan de noordzijde binnen het spaarbekken gewerkt door het varende materieel en is ook het tussenstation aan deze zijde geplaatst;
- 'worst case situatie zuid': in deze situatie wordt aan de zuidzijde binnen het spaarbekken gewerkt door het varende materieel en is ook het tussenstation aan deze zijde geplaatst.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat er enkel overschrijdingen plaatsvinden van de richtwaarden voor landelijk gebied op de adreslocatie Biesbosch 15 (bij 'worst case situatie noord'. Dit geldt echter alleen voor de situatie waarin de werkzaamheden pal voor de deur plaatsvinden, dus aan de noordzijde van het bekken ter hoogte van dit adres. Dit zal gedurende slechts een relatief korte periode plaatsvinden, gerekend over de totale doorlooptijd van de ontgrondingswerkzaamheden. Op het gebied van indirecte hinder en maximale geluidsniveaus worden geen overschrijdingen berekend. Van de optredende niveaus 43 dB(A)- en 50 dB(A)-etmaalwaarde kan gesteld worden dat een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd is.



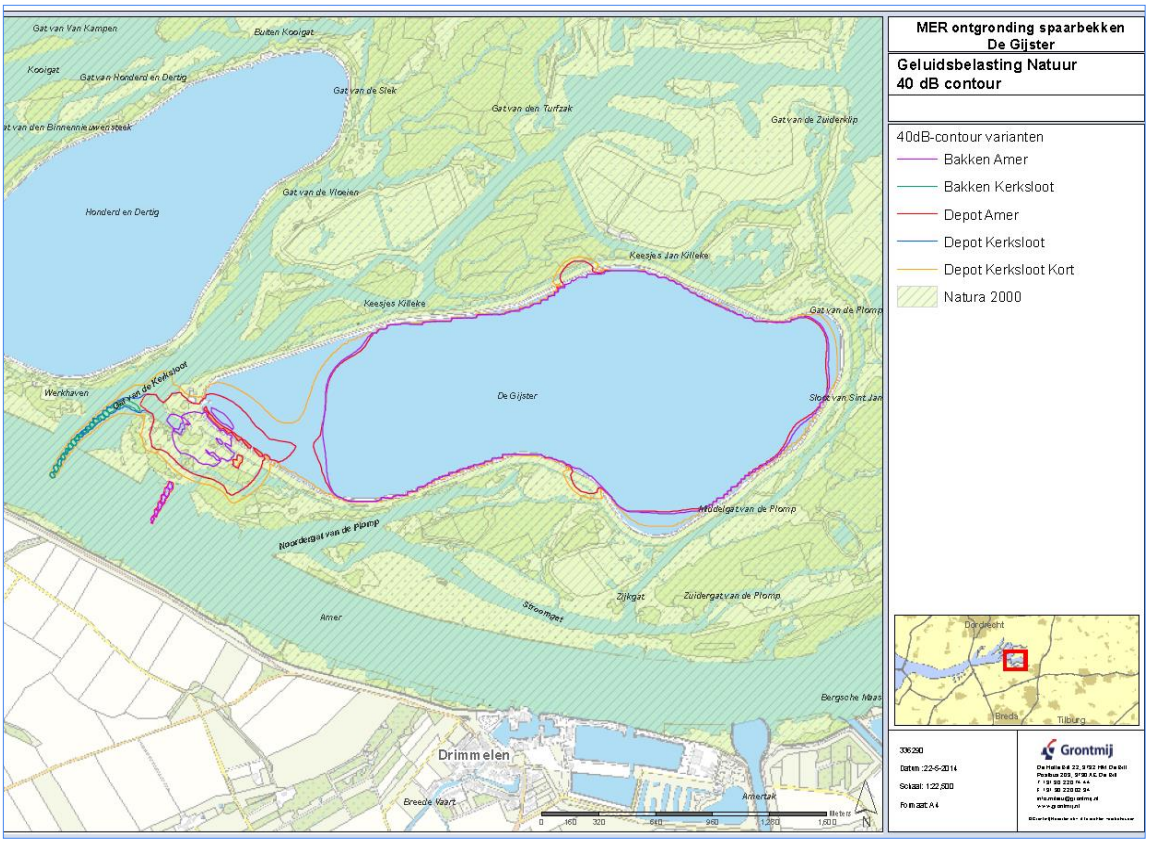

**Afbeelding 29: Geluidbelaste gebieden variant 'ontgraven en afvoeren'**

Op afbeelding 26 zijn voor deze variant de geluidbelaste gebieden per geluidzone weergegeven.

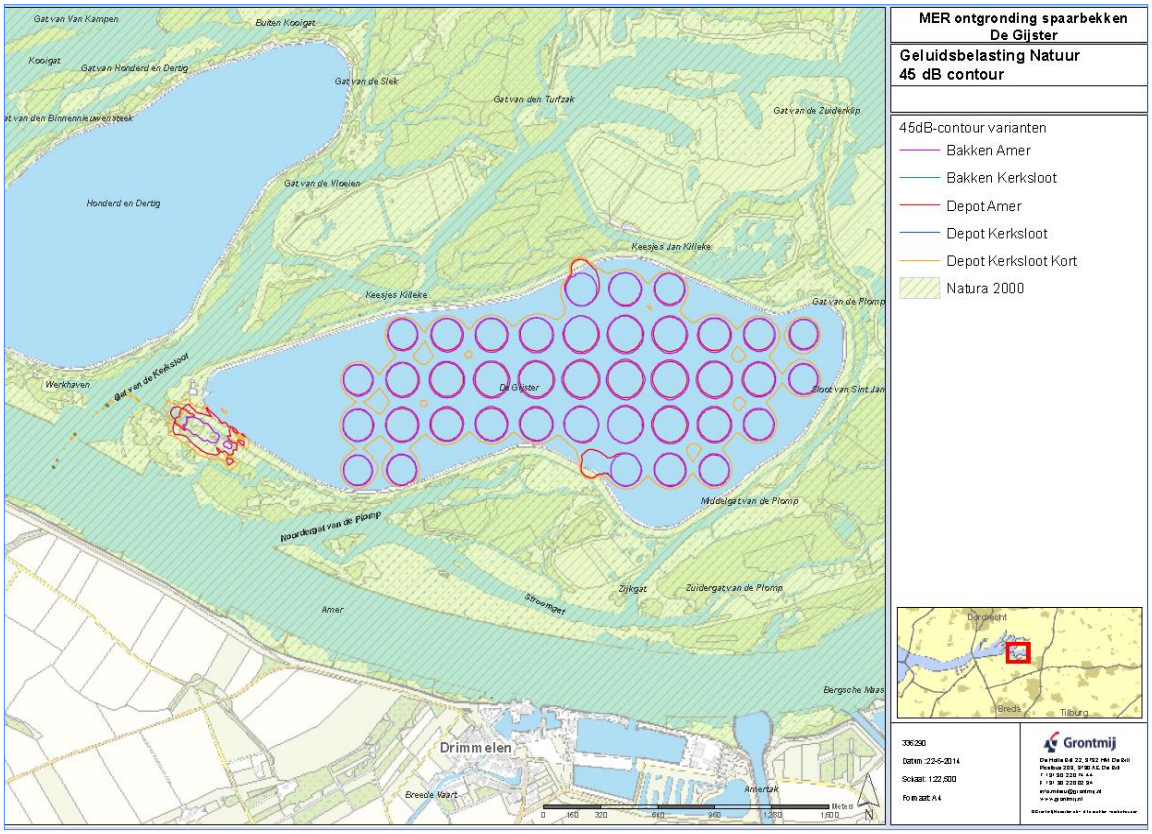
Indien het bevoegd gezag, ondanks de tijdelijkheid van de overschrijding van de richtwaarde, het toetsingskader van 40 dB(A) etmaalwaarde wil handhaven, dan dienen maatregelen getroffen te worden.

Hierbij kan gedacht worden aan het halveren van de werktijd in de nabijheid van de adreslocatie Biesbosch 15. Daarnaast kan gedacht worden aan afscherming van de bronnen, reductie van de bronnen door gebruik walstroom of afscherming van de ontvanger. De overdrachtsmaatregelen lijken hierbij te stuiten op financiële bezwaren of bezwaren van landschappelijke aard.

Afbeeldingen 27 en 28 geven de 40/45 dB(A)-contouren weer van de variant ‘ontgraven en afvoeren’ (lijnen variant Depot Kerksloot).




**Afbeelding 30: 40 dB(A)-contouren variant ‘ontgraven en afvoeren’**




**Afbeelding 31: 45 dB(A)-contouren variant 'ontgraven en afvoeren'**

#### 6.3.3.4 *Conclusies*

De voorgenomen activiteit voldoet grotendeels aan de richtwaarden voor het gebied. Slechts voor Biesbosch 15 en een klein gedeelte ten zuiden van het bekken wordt de 40/45 dB(A)-contour (tijdelijk) overschreden. Dit leidt niet tot een wezenlijke verslechtering van het woon- en leefklimaat. Voor de overschrijding zijn eventueel mitigerende maatregelen mogelijk.

Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' liggen grotere delen buiten het bekken boven de 40/45 dB(A)-contour, met als oorzaak de andere werkwijze gericht op op- en overslag en afvoer van het zand. Voor de tijdelijke overschrijdingen zijn mitigerende maatregelen mogelijk.

Hoewel de directe effecten voor woonmilieu en natuur klein worden geacht scoort de variant 'ontgraven en afvoeren' negatiever dan de voorgenomen activiteit.

## 6.4 Luchtkwaliteit

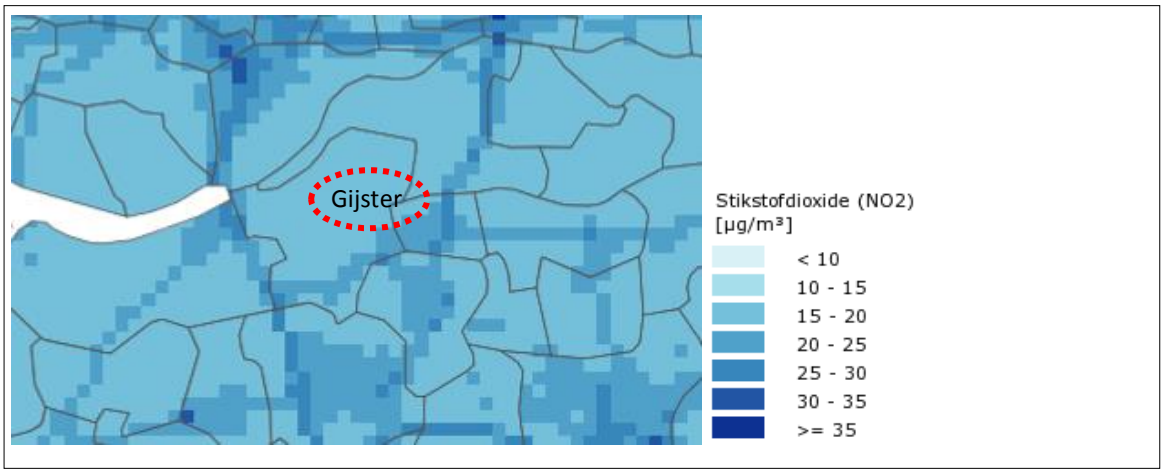
### 6.4.1 Algemeen

Het materieel dat benodigd is om de ontgronding uit te voeren zal gedurende de werkzaamheden een toename van stikstofdioxide ($NO_2$) en fijnstof ($PM_{10}$) tot gevolg hebben. De mate van blootstelling aan deze stoffen wordt weergegeven in uur-, dag- en jaargemiddelden. Voor fijnstof gelden twee normen: een jaargemiddelde norm en een daggemiddelde norm. Voor fijnstof blijkt dat wanneer de dagnorm wordt overschreden, de jaarnorm ook wordt overschreden. De dagnorm is daarmee bepalend. Voor stikstofdioxide is er een jaargemiddelde en een uurgemiddelde norm. In onderhavige paragraaf wordt achtereenvolgens de luchtkwaliteit in de bestaande en autonome situatie en tijdens de een situatie van ontgronding omschreven voor zowel de voorgenomen activiteit als de variant. Naast onderzoek naar de gevolgen

voor concentraties $NO_2$ en $PM_{10}$, is tevens onderzoek gedaan naar bijdrage aan de stikstofdepositie ten gevolge van de ontgrondingsactiviteiten.

### 6.4.2 Bestaande situatie

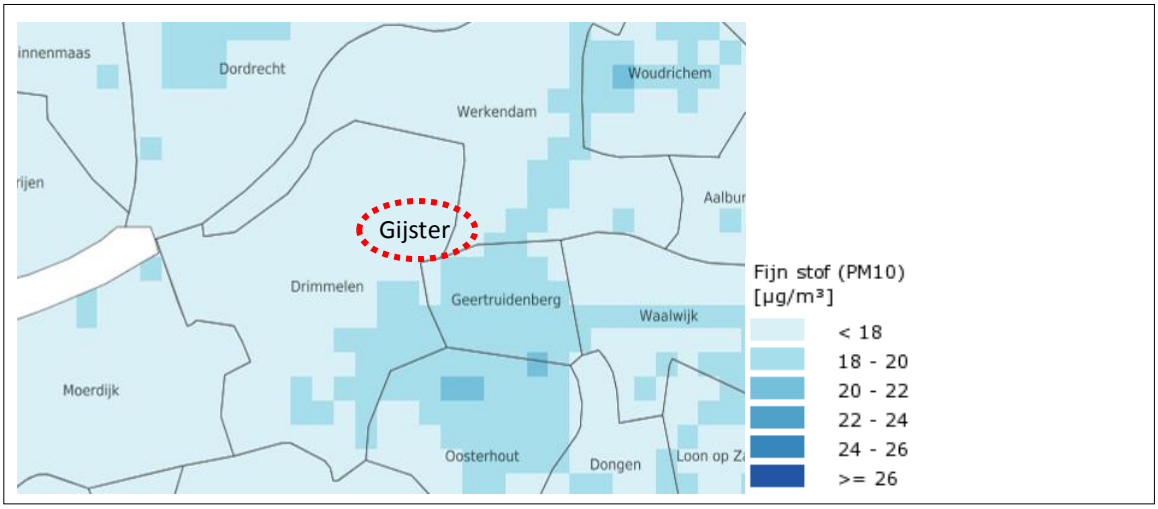
Door het RIVM worden jaarlijks gegevens gepubliceerd van de luchtkwaliteit in Nederland. Met betrekking tot stikstofdioxide ($NO_2$) is in afbeelding 29 het jaargemiddelde weergegeven. Voor $NO_2$ is de trend in concentraties op verkeersbelaste stations het meest relevant voor de mogelijke overschrijdingen van de jaargemiddelde norm van 40 µg/m³. Over de periode 1999-2012 was er een dalende trend van 0,5 µg/m³ per jaar in Nederland zichtbaar. Deze trend heeft zich in de jaren daarop doorgezet, en zal ook richting 2030 nog verder dalen. In afbeelding 29 is zichtbaar dat de concentratie stikstofdioxide in 2016 voor spaarbekken De Gijster lag op 15-20 µg/m³.




**Afbeelding 32: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2016 (Bron: http://geodata.rivm.nl/gcn/ RIVM)**

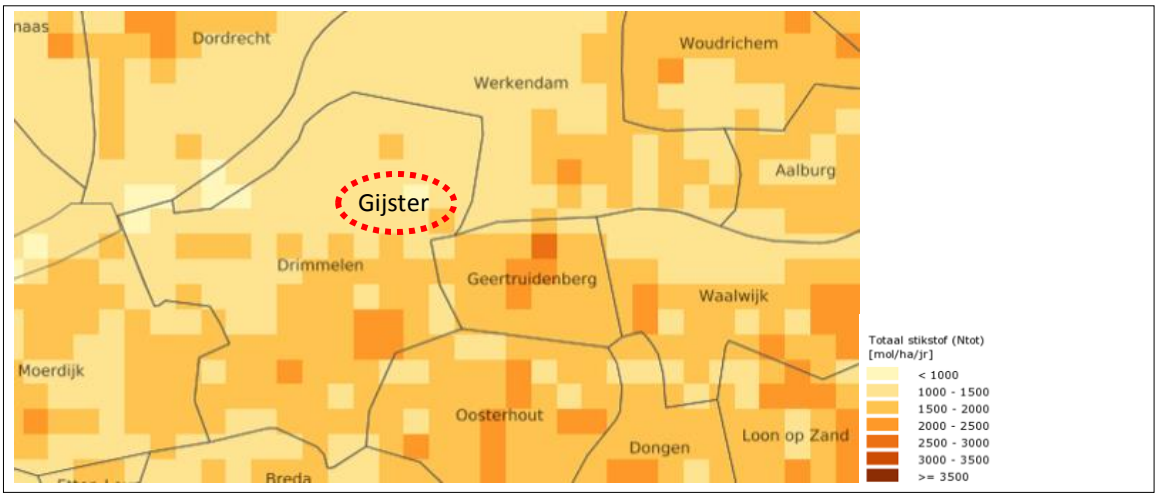
In de jaarlijkse publicaties wordt tevens gekeken naar fijnstof, de zogenaamde $PM_{10}$. Voor $PM_{10}$ geldt een norm voor de kortdurende blootstelling van de bevolking. Deze norm betreft een grenswaarde van 50 µg/m$^3$ voor het daggemiddelde, die niet vaker dan 35 dagen per kalenderjaar mag worden overschreden. Daarnaast bevat $PM_{10}$ ook een jaargemiddelde grenswaarde voor de langdurige blootstelling van de bevolking van 40 µg/m$^3$. Uit metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het RIVM, de GGD Amsterdam en de DCMR blijkt dat de concentraties $PM_{10}$ gemiddeld in 2016 een stuk lager waren dan in eerdere jaren.

In afbeelding 30 wordt het jaargemiddelde voor de concentratie $PM_{10}$ in 2016 weergegeven. In deze afbeelding is zichtbaar dat bij spaarbekken De Gijster het jaargemiddelde voor de concentratie $PM_{10}$ ligt op <18 µg/m³. Deze trend heeft zich in de jaren daarop doorgezet, en zal ook richting 2030 nog verder dalen.




**Afbeelding 33: Jaargemiddelde concentratie $PM_{10}$ 2016 (Bron: http://geodata.rivm.nl/gcn/ RIVM)**

Tot slot is ook de bestaande situatie ten aanzien van stikstofdepositie van belang als referentiesituatie voor de voorgenomen ontgronding. Op onderstaande afbeelding is de bijdrage totaal stikstof voor het jaar 2015 weergegeven.




**Afbeelding 34: Jaarlijkse bijdrage totaal stikstof 2015 (Bron: http://geodata.rivm.nl/gcn/ RIVM)**

Ter plaatse van spaarbekken De Gijster ligt de totale stikstofdepositie gemiddeld tussen de 1.000-1.500 mol/ha/jr, met binnen een enkel kilometervak waarden onder de 1.000 en boven de 1.500 mol/ha/jr.

### 6.4.3 Autonome ontwikkeling

Door het RIVM is in 2016 een rapportage gepubliceerd waarin grootschalige concentratie- en depositiekaarten voor Nederland worden weergegeven. De basis van de kaarten wordt gevormd door het scenario met relatief hoge economische groei (2,5% per jaar), plus vaststaand en voorgenomen Nederlands en Europees beleid. In de rapportage zijn toekomstberekeningen gemaakt voor de periode 2016-2030 voor stikstofdioxide ($NO_2$) en fijnstof ($PM_{10}$).

Er wordt een verdere afname van de stikstofdioxide concentratie verwacht in de periode tot 2030. De belangrijkse dalingen worden veroorzaakt door dalende verkeersemissies in verband met toename van het aandeel auto's en vrachtauto's die voldoen aan respectievelijk de Euro 6-normen en Euro VI-normen. Specifiek voor spaarbekken De Gijster is deze afname ook zichtbaar van 15-20 µg/m³ in 2012 naar 10-15 µg/m³ in 2030.

Bij de concentratie van $PM_{10}$ is ook een duidelijke afname zichtbaar richting 2030. Dit wordt vooral bepaald door een taakstelling voor fijnstofemissies bij de industrie, maatregelen bij pluimveebedrijven die de normen voor fijn stof overschrijden, voer- en managementmaatregelen in met name de melkveehouderij met effect op de emissies vanaf 2020, aanscherpen van de eisen voor het emissiearm aanwenden van dierlijke mest en beperken van de stalemissie door de aanscherping en uitbreiding van de AMvB Huisvesting voor nieuwbouw of uitbreiding van bestaande stallen. Specifiek voor spaarbekken De Gijster is deze afname ook zichtbaar van 20-22 µg/m³ in 2012 naar <18 µg/m³ in 2030.

Ten aanzien van de totale stikstofdepositie is de trend voor het gebied (en de rest van Nederland) dat richting 2030 de depositiewaarden ook verder zullen dalen. Dit komt voor ongeveer 45 procent door dalende $NO_x$-emissies van wegverkeer in binnen- en buitenland, voor ongeveer 40 procent door dalende $NH_3$-emissies uit de landbouw in Nederland en voor ongeveer 20 procent uit dalende $NH_3$-emissies in het buitenland. Na 2020 daalt de stikstofdepositie naar verwachting langzaam verder, voornamelijk door dalende verkeers- en landbouwemissies.

### 6.4.4 Milieugevolgen voorgenomen activiteit en alternatieve variant

#### *6.4.4.1 Algemeen*

Door Grontmij / Sweco[19] is onderzoek gedaan naar de effecten van het project op de luchtkwaliteit.

Hierbij is getoetst of:

a) het project niet leidt tot overschrijdingen van de grenswaarden;
b) het project niet leidt tot een verslechtering van de luchtkwaliteit;
c) het project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit;
d) het project onderdeel is van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.

Wanneer het project aan bovenstaande criteria voldoet kan positief worden besloten door het bevoegd gezag. Daarnaast is de verwachte stikstofdepositie bij de voorgenomen activiteit en variant onderzocht, waarmee de ecologische gevolgen vervolgens zijn getoetst (zie paragraaf 6.5).

#### *6.4.4.2 Voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen'*

Voor de voorgenomen activiteit zijn twee worst case scenario's opgesteld.

- Scenario 1: Korte uitvoeringsduur (40 weken) en de inzet van één graafmachine op ponton, één cutterzuiger en één multicat.
- Scenario 2: Lange uitvoeringsduur (80 weken) en de inzet van één graafmachine op ponton en één multicat.

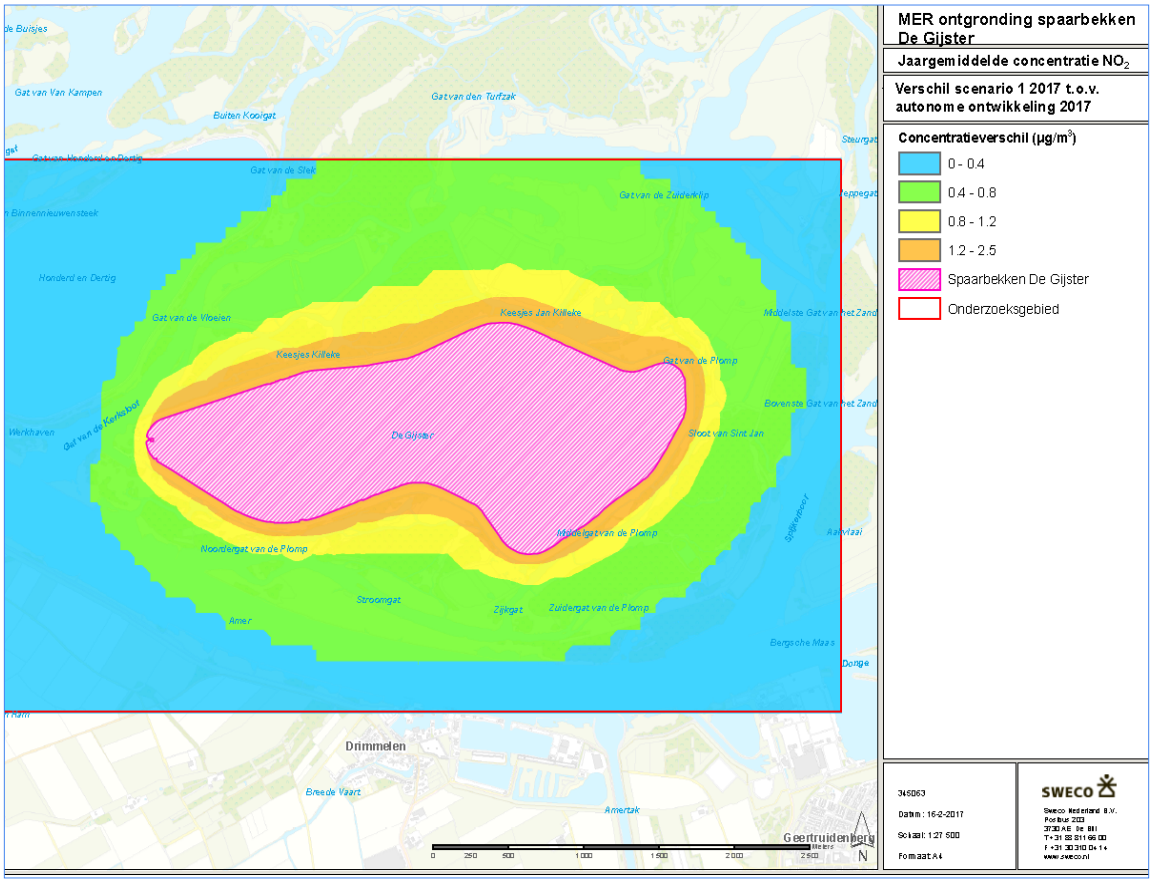
##### 6.4.4.2.1 Fijnstof en stikstofdioxide

Uit de resultaten van het onderzoek komt naar voren dat in beide scenario's aan de luchtkwaliteitsnormen uit de Wet milieubeheer wordt voldaan. Er zijn geen overschrijdingen van de grenswaarden. Hiermee voldoet het plan aan grondslag a. uit de Wet milieubeheer en kan het bevoegd gezag in beide scenario's positief besluiten. De projectbijdragen van de geplande activiteiten aan de luchtkwaliteit is in beide scenario's maximaal 0,1 µg/m³ voor fijn stof en 2,4 µg/m³ voor stikstofdioxide. Voor fijnstof zijn de scenario's nauwelijks onderscheidend.

Op basis van de projectbijdrage voor $NO_2$ is scenario 1 het meest belastend voor de luchtkwaliteit. Voor de vergelijking met de variant 'ontgraven en afvoeren' zal derhalve van dit scenario worden uitgegaan.

[19] MER Ontgronding spaarbekken De Gijster onderzoek luchtkwaliteit, Grontmij, 1 juli 2014 / Ontgronding spaarbekken De Gijster deelrapport luchtkwaliteit, Sweco, 10 maart 2017.

Op de volgende afbeelding is het effect van voor $NO_2$ bij scenario 1 ten opzichte van de autonome situatie weergegeven.




**Afbeelding 35: Verschil jaargemiddelde concentratie NO2 t.o.v. autonome ontwikkeling**

#### 6.4.4.2.2 Stikstofdepositie

De maximale projectbijdrage in scenario 1 bedraagt 0,25 mol/ha/jaar en in scenario 2 is dit 0,30 mol/ha/jaar. Scenario 2 heeft een grotere emissie en depositiebijdrage doordat in dit scenario de multi-cat, met een hogere emissiefactor dan het materieel dat wordt ingezet voor de ontgraving, twee keer zo lang wordt ingezet. De maximale projectbijdragen liggen in beide scenario's onder de grenswaarde van 1,00 mol/ha/jaar[6]. Hiermee is het plan voor het onderdeel stikstofdepositie niet Wnb-vergunningsplichtig. De voorgenomen activiteit (verandering van de inrichting) valt wel onder de meldingsplicht in het kader van de PAS (Regeling natuurbescherming artikel 2.7, eerste lid).

### *6.4.4.3 Variant 'ontgraven en afvoeren'*

#### 6.4.4.3.1 Fijnstof en stikstofdioxide

Door Grontmij / Sweco[20] is het effect van de variant in beeld gebracht in de vorm van toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. De emissies zijn bepaald en met behulp van een rekenmodel zijn de concentraties luchtverontreinigende stoffen berekend. Voor de variant zijn berekeningen uitgevoerd voor de toetsjaren 2015, 2020 en 2030. Voor deze toetsjaren is ook de autonome situatie berekend en de huidige situatie (2014) inzichtelijk gemaakt.

[20] MER Ontgronding spaarbekken De Gijster onderzoek luchtkwaliteit, Grontmij, revisie D3, 1 juli 2014.

Uit het onderzoek blijkt dat bij de variant het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ boven het toegestane maximale aantal ligt, echter deze overschrijding kan als “niet significant” worden aangemerkt. De variant voldoet wel aan de luchtkwaliteitsnormen voor de jaargemiddelde concentraties voor $NO_2$ en $PM_{10}$ en de 24-uurgemiddelde concentratie $PM_{10}$.

#### 6.4.4.3.2 Stikstofdepositie

Bij de variant ‘ontgraven en afvoeren’ treedt er extra stikstofdepositie in de Biesbosch op. Derhalve is door Grontmij[21] quickscan-onderzoek uitgevoerd naar stikstofdepositie. Door Bureau Waardenburg[22] zijn deze berekende waarden vervolgens getoetst aan de Kritische Depositiewaarde (KDW) om een oordeel te geven over te verwachten effecten op stikstofdepositiegevoelige habitats in Natura 2000 gebied “Biesbosch” en andere nabij gelegen Natura 2000 gebieden (zie paragraaf 6.5). De stikstofdepositie wordt in de Sliedrechtse Biesbosch verhoogd met hooguit 0,5-2 mol N/ha/jaar.

### *6.4.4.4 Conclusies*

#### 6.4.4.4.1 Fijnstof en stikstofdioxide

De voorgenomen activiteit voldoet in beide scenario’s aan de grenswaarden. Scenario 1 (1 jaar uitvoeringstermijn) heeft negatievere effecten op de concentratie stikstofdioxide maar blijft nog steeds binnen de normen.

Bij de variant ‘ontgraven en afvoeren’ ligt het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde concentratie $NO_2$ boven het toegestane maximale aantal. Voor de overige grenswaarden blijft de variant binnen de normen.

Hiermee heeft de variant in lichte mate negatievere effecten.

#### 6.4.4.4.2 Stikstofdepositie

De voorgenomen activiteit heeft, in geval van scenario 2, een maximale projectbijdrage van 0,30 mol/ha/jr. Volgens de laatst beschikbare Aerius Monitor (peildatum 24 mei 2017) is er nog in ieder geval een ontwikkelruimte van 60 mol/ha/jr beschikbaar in de betreffende delen van de Biesbosch waarop het project effect heeft.

De variant ‘ontgraven en afvoeren’ heeft een projectbijdrage van 0,5-2 mol/ha/jr.
De variant scoort hiermee negatiever ten aanzien van de bijdrage aan stikstofdepositie (tot 6x zo hoog tijdens bepaalde fases van het werk).

## 6.5 Natuur

### 6.5.1 Bestaande situatie

#### *6.5.1.1 Algemeen*

Op 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet (Ffwet), de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) en de Boswet. De effecten van het project zijn getoetst aan de instandhoudingsdoelen die gelden voor Natura 2000-gebied Biesbosch, waar binnen het spaarbekken De Gijster ligt maar waar het geen deel van vormt. Als (significant) negatieve effecten op deze gebieden kunnen worden uitgesloten zijn effecten op verder weg gelegen gebieden op grond van de afstand eveneens uit te sluiten. Bij de uitvoering van de verdieping van De Gijster en verplaatsing van het opgebaggerde materiaal moet rekening worden gehouden met het huidige voorkomen van beschermde soorten planten en dieren in De Gijster, en op de mogelijke overslaglocatie voor het af te voeren materiaal. Als de voorgenomen ingreep leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde

[21] Uitgangspunten en resultaten berekeningen stikstofdepositie De Gijster, Grontmij, versie 2, 5 juli 2013.
[22] Nader onderzoek natuureffecten zandwinning in De Gijster, Bureau Waardenburg, concept 1.0, 16 december 2013.

soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen.

De Wet natuurbescherming maakt onderscheid bij de bescherming van soorten in drie beschermingsregimes:

- Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb § 3.1),
- Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb § 3.2)2 en
- Beschermingsregime andere soorten (Wnb § 3.3).

Met het in werking treden van de Wet natuurbescherming is het beschermingsregime voor een aantal soorten veranderd dan wel vervallen. Ook zijn een aantal soorten beschermd die dat voorheen niet waren. Voor soorten vallend onder 'Beschermingsregime andere soorten' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden (Wnb Art 3.10 lid 2a).

De Gijster vormt zelf geen onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland. Alleen wanneer gebruik gemaakt wordt gemaakt van een tijdelijk depot voor de afvoer van zand, vindt er tijdelijk ruimtebeslag van het NNN plaats. Zonder het depot zijn directe effecten op het NNN uit te sluiten en is het toetsingskader van het NNN niet van toepassing.

#### *6.5.1.2 Natura 2000 gebied Biesbosch*

De Biesbosch was eeuwenlang een uitgestrekt zoetwatergetijdengebied. Ontstaan sinds het begin van de vijftiende eeuw, tijdens de beruchte Sint-Elisabethsvloed, werd het gebied lange tijd gekenmerkt door wilgenvloedbossen (deels in gebruik als grienden), afgewisseld met kale zand- en slikplaten, rietgorzen en biezenvelden. De getijdenkreken hadden deels steile flanken. Door de uitvoering van de Deltawerken heeft de Biesbosch veel van zijn getijde-allure moeten prijsgeven. Na de afsluiting van het Volkerak in 1960 en het Haringvliet in 1970 viel het getij terug van gemiddeld 2 meter naar enkele decimeters.

Het gebied bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dordtse Biesbosch ten noorden van de Nieuwe Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Alleen in de Sliedrechtse Biesbosch resteert nog een getijdenverschil van ongeveer 70 cm door de open verbinding via de Nieuwe Waterweg. Het dynamische getijdengebied veranderde na de uitvoering van de Deltawerken in een verruigd moerasgebied waarin de hoogteverschillen tussen platen en geulen geleidelijk verminderden, wat ten koste ging van de eilanden door afkalving van de oevers. De biezenvelden, rietgorzen en wilgenvloedbossen zijn deels verdwenen, delen zijn ingepolderd en er zijn spaarbekkens aangelegd. Ondanks deze ingrepen bestaat het landschap van eilanden en slingerende waterwegen in wezen nog steeds en wordt het nu gekenmerkt door rivieren, kreken, slikken, rietgorzen, bekade grienden en polders. In de Sliedrechtse Biesbosch komt nog een groot areaal droog rivierduingrasland en natte stroomdalgraslanden voor. Het Natura 2000-gebied omvat zowel het Vogelrichtlijngebied als het Habitatrichtlijngebied. Hierbij omvat het Habitatrichtlijngebied ook de Bakkerskil, Bruine Kil en Oostkil.

Het Natura 2000-gebied Biesbosch is aangewezen voor negen habitattypen waarvoor een verbeterdoelstelling/behoudsdoelstelling is geformuleerd. Daarnaast is het aangewezen voor 13 soorten van Bijlage II van de habitatrichtlijn. De landelijke staat van instandhouding voor de habitattypen en habitatrichtlijnsoorten varieert van zeer ongunstig tot gunstig. De habitattypen Stroomdalgrasland, Glanshaverhooilanden en Grote vossenstaarthooilanden zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie, er geldt een kritische depositiewaarde van resp. 1.286, 1.429 en 1.571 mol/ha/jr (Van Dobben et al. 2012). Voor Essen-Iepenbossen geldt een kritische depositiewaarde van 2.000 mol/ha/jr en voor de overige habitats een kritische depositiewaarde van meer dan 2.400 mol/ha/jr (Van Dobben et al. 2012). Deze habitats zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie. Het Natura 2000-gebied Biesbosch is aangewezen voor acht soorten

broedvogels en 22 soorten niet-broedvogels. Ook hiervoor geldt dat voor deze broedvogels en niet-broedvogels de landelijke staat van instandhouding varieert van zeer ongunstig tot gunstig.

Voor de volledige opgave en omschrijving van de kernopgaven en instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Biesbosch wordt verwezen naar het rapport “Natuurtoets Waterkwaliteitsverbetering De Gijster, gemeente Drimmelen, Bureau Waardenburg, 24 mei 2017”.

#### *6.5.1.3 Beschermde soorten*

Uit het oriënterend veldonderzoek blijkt dat De Gijster ongeschikt is voor de in de regio voorkomende landgebonden planten, ongewervelden, amfibieën, reptielen en landgebonden zoogdieren. De binnenzijde van De Gijster heeft een asfaltbekleding en is daardoor ongeschikt als groeiplaats voor landgebonden planten en als leefgebied voor zoogdieren. Door het ontbreken van waterplanten is De Gijster ongeschikt voor amfibieën. Reptielen komen niet in de Biesbosch voor. De soortgroepen landgebonden planten, ongewervelden en landgebonden zoogdieren zijn enkel onderwerp bij de variant ‘ontgraven en afvoeren’. De Gijster is in potentie wel geschikt voor watervogelsoorten, vissen en vleermuizen.

Voor de volledige opgave van de beschermde soorten wordt verwezen naar het rapport “Natuurtoets Waterkwaliteitsverbetering De Gijster, gemeente Drimmelen, Bureau Waardenburg, 24 mei 2017”.

### 6.5.2 Autonome ontwikkeling

**Natuurontwikkeling Sliedrechtse Biesbosch**

In de voormalige landbouwpolders Kort en Lang Ambacht/De Ruigten bezuiden den Peerenboom en Aart Eloyenbosch/Jonge Janswaard zijn kreken uitgegraven en heeft kleiwinning plaatsgevonden, waarna het waterpeil in de polders verhoogd is tot ruim een 1 m +NAP. In beide polders zijn in de periode 1996-2007 uitgebreide stagnante zoetwatergebieden ontstaan, waar de rietontwikkeling op gang is gekomen en grote oppervlakten waterplanten zich hebben ontwikkeld. Dit heeft geresulteerd in een zeer sterke toename van de watervogels in de polders en beide gebieden vormen verreweg de belangrijkste vogelgebieden in de Sliedrechtse Biesbosch. Tevens vormen de polders een zeer belangrijke slaapplaats voor ganzen uit de Alblasserwaard en de Sliedrechtse Biesbosch. Daarnaast zijn er kansen gecreëerd in de polders voor pioniersvegetaties, waaronder habitattype H3270. Ten opzichte van de uitgangssituatie (landbouwpolders) zijn de natuurwaarden zeer sterk toegenomen.

In het najaar van 2007 zijn beide polders op de getijdenwateren aangesloten, waardoor de aantallen slikgebonden soorten watervogels sterk zijn toegenomen, maar de watervogels die meer op waterplanten foerageren waarschijnlijk zijn afgenomen. Dit kan echter nog niet door telresultaten worden bevestigd.

**Natuurontwikkeling Brabantse Biesbosch**

In de Brabantse Biesbosch heeft in de Spieringpolders, Polder Maltha, Zuiderklip en Kleine Noordwaard natuurontwikkeling plaatsgevonden, waardoor in deze gebieden de aantallen watervogels sterk zijn toegenomen. Daarnaast vindt natuurontwikkeling plaats of heeft plaatsgevonden in de Tongplaat en de Hilpolders, waardoor hier zoetwatergetijdengebied zal ontstaan. In de zuidoosthoek van de Biesbosch is het recreatiegebied de Aakvlaai ingericht. Naast de recreanten zal ook de natuur hiervan kunnen profiteren. Deze gebieden leveren een belangrijke versterking van het zoetwatergetijdengebied op, waarvan de hier thuishorende soorten sterk zullen profiteren.

**Baggerwerkzaamheden kreken Sliedrechtse Biesbosch**

De bestaande kreken in het gebied (Gat van den Hengst, Sneepkil) zijn, vanwege de aanwezigheid van ernstig vervuild sediment, uitgebaggerd. Door de baggerwerkzaamheden is in het Gat van de Hengst een grote, met laagwater droogvallende slikplaat verdwenen. Dit is ongunstig geweest voor op slik foeragerende watervogels, maar ook is het Gat van de Hengst hierdoor ongeschikter geworden als slaapplaats voor ganzen. Wel is een nieuwe ondiepte/slikplaat in het noordelijke deel van het Gat van de Hengst op-

gespoten. Deze plaat kan ten dele de functie van de gebaggerde slikplaat, die aanzienlijk groter was, als foerageergebied voor watervogels en als slaapplaats voor ganzen overnemen. In de toekomst zal er in de kreken nieuw slib worden afgezet, dat minder verontreinigd is dan de oude sliblaag. Hierdoor zullen op termijn de ontwikkelingsmogelijkheden voor de bodemfauna verbeteren, hetgeen gunstig is voor de watervogels en vissen die hier op foerageren. Het oostelijke deel van de Sneepkil is veranderd van een met laagwater droogvallend slikgebied in een altijd watervoerende kreek. Dit deel van de Sneepkil vormde een belangrijke foerageerplek voor de lepelaar. Door de saneringswerkzaamheden is de Sneepkil minder geschikt als foerageerplek voor de lepelaar. Het verlies van foerageergebied in de kreken wordt gecompenseerd door het ontstaan van nieuw intergetijdengebied in de natuurontwikkelingsgebieden in de Sliedrechtse Biesbosch.

In 2010 zijn delen van het Wantij gesaneerd. De hier verblijvende vogels zijn gering in aantal, zodat er geen noemenswaardige effecten zijn opgetreden.

**Baggerwerkzaamheden Dordtse Biesbosch**
In de Dordtse Biesbosch heeft tevens een uitgebreide sanering van de kreken plaatsgevonden. Hierbij is de oppervlakte intergetijdengebied afgenomen, hetgeen voor watervogels op korte termijn als ongunstig kon worden beschouwd. Op langere termijn zal dit tot een kwaliteitsverbetering van het ecosysteem leiden, hetgeen als gunstig voor het Natura 2000-gebied Biesbosch moet worden beschouwd.
Voor de roerdomp en bever bestaat een kans op mogelijk significant negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van populaties van deze soorten in de Dordtse Biesbosch. De effecten zijn uitstekend te mitigeren, waardoor, na mitigatie, geen significant negatieve effecten verwacht mogen worden. Voor de beschermde soorten worden geen significant negatieve effecten verwacht voor de gunstige staat van instandhouding van de in de Biesbosch aanwezige populaties (Royal Haskoning 2007).

**Nieuwe Dordtse Biesbosch**
Op korte termijn zullen natuur- en recreatieontwikkelingsprojecten starten in de Nieuwe Dordtse Biesbosch. In de Noorderdiepzone en het dagrecreatiegebied tussen Zuidendijk en Zeedijk zal 154 ha natuur en 167 ha recreatieterrein worden gerealiseerd. Het watersysteem wordt hierbij onder andere aangepast zodat de waterhuishouding en –kwaliteit voor delen van de stad en het landbouwgebied in Polder de Biesbosch verbeterd worden. Daarnaast vormt het de groenverbinding tussen de Dordtse en de Sliedrechtse Biesbosch en is het een uitbreiding van de recreatieve mogelijkheden door een netwerk van verbindingen voor voetgangers, fietsers en ruiters. De herinrichting zal tijdens uitvoering tot tijdelijk negatieve effecten op aanwezig habitat en soorten kunnen leiden, echter op lange termijn is het plan er op gericht juist voor een verbetering van deze aspecten te zorgen, met name door verbetering waterkwantiteit en –kwaliteit.

**Baggerwerkzaamheden Nieuwe Merwede**
In de Nieuwe Merwede zijn in de periode 2011-2014 ernstig vervuilde delen van de waterbodem door baggeren of door afdekking met schonere lagen gesaneerd. Hierbij was het terugbrengen van ecotoxicologische risico's de belangrijkste leidraad. De saneringswerkzaamheden hadden effect op habitattype H3260-B Beken en rivieren met waterplanten. Naar schatting was minstens 1,70 ha van dit habitattype in de Nieuwe Merwede aanwezig, waarvan 0,13 ha rivierfonteinkruid (met een bedekking van 100%) verloren is gegaan door saneringswerkzaamheden. Hierbij zijn als mitigerende maatregel de groeiplaatsen van waterplanten met een bedekking van meer dan 60% gespaard (Boudewijn & Van Eekelen, 2009). Er was alleen sprake van tijdelijke lokale effecten. Voor broedvogelsoorten werden geen effecten van de sanering verwacht. Alleen voor watervogels die waterplanten eten werden tijdelijke effecten verwacht.

**Baggerwerkzaamheden Brabantse Biesbosch**
In de Brabantse Biesbosch zijn in de periode 2011-2014 ernstig vervuilde delen van de waterbodem door baggeren of door afdekking met schonere lagen gesaneerd. Hierbij was het terugbrengen van ecotoxicologische risico's de belangrijkste leidraad.

De saneringswerkzaamheden hadden effect op habitattype H3260-B Beken en rivieren met waterplanten. Naar schatting was minstens 1,28 ha van dit habitattype in de Brabantse Biesbosch aanwezig, waarvan 0,53 ha rivierfonteinkruid (met een bedekking van 100%) verloren is gegaan door saneringswerkzaamheden. Hierbij werden als mitigerende maatregel de groeiplaatsen van waterplanten met een bedekking van meer dan 60% gespaard (Boudewijn & Van Eekelen, 2009). Er was alleen sprake van tijdelijke lokale effecten. Voor broedvogelsoorten werden geen effecten van de sanering verwacht. Alleen voor watervogels die waterplanten eten werden tijdelijke effecten verwacht.

**Kierbesluit Haringvlietsluizen**
Wat betreft het toekomstig beheer van de Haringvlietsluizen wordt onderscheid gemaakt in verschillende beheersvarianten. In juni 2011 heeft het kabinet besloten het kierbesluit Haringvliet uit te voeren. Door de Haringvlietsluizen op een kier te zetten ontstaat een geleidelijke overgang van zoet naar zout en kunnen vissen de sluizen weer passeren. Hiermee wordt een eerste stap gezet op weg naar het ecologisch herstel van het mondingsgebied van Rijn en Maas.

**Ruimte voor de rivier**
Tenslotte worden in het kader van Ruimte voor de Rivier ook doorstroommogelijkheden voor de rivier in het resterende deel van de Noordwaard gerealiseerd, waardoor de hoogwaterstanden bij Maatgevend Hoogwater zullen afnemen. Daarnaast kunnen deze plannen ook een belangrijke kwaliteitsimpuls voor de natuur in de Biesbosch opleveren. Uit de studie van Consortium Planstudie Ontpoldering Noordwaard (2009) blijkt dat er tijdens de aanleg mogelijk enig verlies kan optreden van soorten met een instandhoudingsdoel, maar dat negatieve effecten zoveel mogelijk gemitigeerd worden en dat na inrichten van het gebied de omstandigheden voor soorten met een instandhoudingsdoel zeker niet slechter worden en in de meeste gevallen duidelijk vooruitgaan.

In het kader van de realisatie van doorstroommogelijkheden in de Noordwaard wordt de Bevert uitgediept, waardoor naar verwachting 2,2 ha waterplanten in de monding van de Bevert verloren gaat. Dit kan tot een maximale afname van 26 meerkoeten, 15 wilde eenden en 1 krakeend in het najaar leiden, maar vermoedelijk zijn de effecten geringer. Daarnaast kan er tijdelijk een lokale verstoring van bittervoorn, kleine modderkruiper en bever plaatsvinden, maar er is geen sprake van significante effecten.

**Eindbeeld**
In grote lijnen zijn er veel ontwikkelingen gaande en reeds gebieden gerealiseerd waardoor op korte of langere termijn de oppervlakte natuur en dan met name de oppervlakte zoetwatergetijdengebied in de Biesbosch aanzienlijk zal toenemen, hetgeen één van de kernopgaven voor het Natura2000-gebied Biesbosch is. Daarnaast vindt er een kwaliteitsverbetering plaats door de sanering van ernstig vervuilde kreken in de Biesbosch, waarvan veel al is gerealiseerd. Op korte termijn zal dit laatste lokaal een tijdelijk negatief effect kunnen opleveren: verlies intergetijdengebied, verlies waterplanten en verstoring, maar uiteindelijk zal dit leiden tot een minder verontreinigd ecosysteem, hetgeen als een duidelijke kwaliteitsverbetering voor de natuur in de Biesbosch moet worden gezien. Door de verschillende natuurontwikkelingsprojecten worden de beschreven verliezen op korte termijn gecompenseerd.

### 6.5.3 Milieugevolgen voorgenomen activiteit en variant

#### *6.5.3.1 Effecten beschermde gebieden*

Op grond van veldonderzoek en bronnenonderzoek, wordt geconcludeerd dat:

1. Zonder mitigerende maatregelen zijn directe effecten op broedende aalscholvers in de hoogspanningsmast in De Gijster als gevolg van het project Waterkwaliteitsverbetering De Gijster als verlies van areaal of leefgebied door ruimtebeslag of verstoring door mechanische effecten aan de orde bij de voorgenomen variant 'ontgraven en verondiepen'. Deze effecten zijn zeker significant negatief. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' kan een significant negatief effect niet op voorhand worden uitgesloten. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' gaat gedurende minstens 10 jaren leefgebied van twee paar blauwborsten verloren buiten De Gijster. Dit moet als een significant negatief effect worden beschouwd. Daarnaast treedt een negatief effect op de rietzanger op (verlies 1 broedpaar) en mogelijk negatieve effecten op waterspitsmuis en grote modderkruiper. Deze effecten zijn zeker niet significant.
2. Indirecte effecten als gevolg van het project Waterkwaliteitsverbetering De Gijster als versnippering, verdroging, verstoring en verontreiniging zijn niet aan de orde.
3. Het project Waterkwaliteitsverbetering De Gijster zal bij uitvoering van de voorgenomen variant 'ontgraven en verondiepen' leiden tot een (geringe) extra depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden. Effecten op instandhoudingsdoelen voor stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn daarbij uitgesloten. De variant 'ontgraven en afvoeren' leidt tot een extra depositie van 0,5-2 mol N/ha/jr op stikstofgevoelige vegetaties (glanshaverhooilanden) in de Sliedrechtse Biesbosch, maar er is genoeg ontwikkelruimte potentieel beschikbaar om dit te compenseren.

Bij Natura 2000-gebied Biesbosch wordt de kritische depositiewaarde van de aanwezige habitattypen in de huidige en toekomstige situatie niet overschreden. Effecten van extra depositie op instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Biesbosch zijn dan ook op voorhand uitgesloten, omdat er genoeg ontwikkelruimte beschikbaar is om deze extra depositie op te vangen.

Op grond van de in dit rapport gepresenteerde objectieve gegevens zullen zonder mitigerende maatregelen significant negatieve effecten van de voorgenomen variant 'ontgraven en verondiepen' van het project Waterkwaliteitsverbetering De Gijster op de broedvogelsoort aalscholver, een instandhoudingsdoel van het Natura 2000-gebied Biesbosch, optreden. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' zijn zonder mitigerende maatregelen significant negatieve effecten niet uit te sluiten. Bij deze laatste variant treden er tevens significant negatieve effecten op de blauwborst op.

Met de volgende mitigerende maatregelen, geen werkzaamheden in het broedseizoen van de aalscholver (maart-juli) binnen 300 m van de hoogspanningsmast en binnen deze afstand ook geen vaarbewegingen, kan worden uitgesloten dat negatieve effecten op de broedende aalscholvers in de hoogspanningsmast in De Gijster optreden.

#### *6.5.3.2 Effecten beschermde soorten*

Bij de variant 'ontgraven en verondiepen' worden geen broedvogels buiten De Gijster verstoord. Bij variant 'ontgraven en afvoeren' vindt de aanleg van het depot, dat buiten de De Gijster wordt aangelegd, buiten het broedseizoen plaats, zodat hierdoor geen broedvogels verstoord worden. Door het gebruik van het depot bij variant 'ontgraven en afvoeren' te starten voor het broedseizoen en dit gebruik te continueren, wordt voorkomen dat verstoringsgevoelige broedvogelsoorten zich gaan vestigen. Vogels die zich wel op korte afstand van het depot vestigen hebben geen hinder van het geluid van de werkzaamheden.

Dit jaar heeft zich een broedpaar van de visarend in de hoogspanningsmast in De Gijster gevestigd. Bij variant 'ontgraven en verondiepen' kan zowel geluidsverstoring van dit broedpaar als optische verstoring

door scheepvaartbewegingen optreden. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' kan optische verstoring door scheepvaartbewegingen optreden. Aangezien de broedpopulatie van de visarend in Nederland uit twee broedparen in de Biesbosch bestaat, wordt bij verstoring van één broedpaar de gunstige staat van instandhouding in Nederland negatief beïnvloed. Bij de variant 'ontgraven en verondiepen' kan gedurende maximaal één of twee broedseizoenen verstoring. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' kan gedurende maximaal tien seizoenen verstoring plaatsvinden. Door in het broedseizoen (april-augustus) bij de werkzaamheden een minimale afstand van 300 m tot de hoogspanningsmast aan te houden, wordt voorkomen dat er verstoring van het broedpaar plaatsvindt.

Verschillende soorten vleermuizen kunnen gebruik maken van het voormalige depot as foerageergebied. Alleen bij variant 'ontgraven en afvoeren' wordt hier gedurende 10 jaren een depot in gebruik genomen. Door geen felle verlichting bij het depot aan te brengen, kan het depot en omgeving als foerageergebied voor vleermuizen blijven fungeren.

In het spaarbekken De Gijster komt de beschermde houting voor. Deze soort plant zich niet voort in De Gijster omdat geschikt habitat daarvoor ontbreekt. Bij alle varianten vindt op minstens 1 en hooguit 2 locaties grondverzet plaats, zodat de houting gemakkelijk kan uitwijken naar niet verstoorde delen van het spaarbekken. De kwelsloot aan de zuidwestkant van De Gijster is geschikt voor de grote modderkruiper. Bij variant 'ontgraven en afvoeren' wordt een deel van de sloot tijdelijk gedempt. Door de aanwezige vis in dit deel van de sloot weg te vangen en naar elders over te zetten, wordt overtreding van de Wet natuurbescherming voorkomen.

Verschillende grondgebonden zoogdieren en amfibieën maken gebruik van het voormalige gronddepot en directe omgeving. Voor deze soorten geldt in de provincie Noord-Brabant een vrijstelling. De waterspitsmuis maakt mogelijk ook gebruik van de kwelsloot. Voor deze soort geldt geen vrijstelling. Om overtreding van de Wet natuurbescherming bij variant 'ontgraven en afvoeren' te voorkomen dient de oever van het te dempen deel van de kwelsloot eerst ongeschikt te worden gemaakt voor de waterspitsmuis door de vegetatie zeer kort te maaien. Hierdoor wordt de eventueel aanwezige waterspitmuis gedwongen om zich te verplaatsen, omdat het habitat ongeschikt is geworden.

Voor de soorten waarvoor een vrijstelling geldt, geldt wel de zorgplicht. Bij de inrichting van het depot en het dempen van de kwelsloot bij variant 'ontgraven en afvoeren' dient hiermee rekening te worden gehouden. Het te dempen deel van de sloot wordt eerst afgesloten en vervolgens orden de hier aanwezige vissen weggevangen en overgezet. Bij het vullen van het depot moet vanaf één kant gewerkt worden.

#### *6.5.3.3 Conclusies*

Bij alle varianten kunnen zonder mitigerende maatregelen significant negatieve effecten op aalscholvers broedend in de hoogspanningsmast in De Gijster niet worden uitgesloten. Door de voorgestelde mitigerende maatregelen, geen werkzaamheden en vaarbewegingen binnen 300 m van de hoogspanningsmast in de maanden maart-juli, kunnen negatieve effecten op broedende aalscholvers met zekerheid worden uitgesloten. Alleen bij variant 'ontgraven en afvoeren' kunnen er buiten De Gijster significant negatieve effecten op de blauwborst optreden, omdat de soort onder zijn instandhoudingsdoel zit en minstens twee paar in het plangebied broeden. Overige effecten kunnen worden uitgesloten door het nemen van mitigerende maatregelen. Het negatieve effect van variant 'ontgraven en afvoeren' dient gecompenseerd te worden.

Bij alle varianten kan door werkzaamheden in het broedseizoen vlakbij de hoogspanningsmast in De Gijster verstoring van een broedpaar van de visarend plaatsvinden. Deze verstoring brengt de gunstige staat van instandhouding van deze soort in Nederland is gevaar. Door in het broedseizoen van de visarend (aprilaugustus) bij de werkzaamheden een afstand van minstens 300 m tot de hoogspanningsmast

aan te houden, kan verstoring voorkomen worden. Bij de uitvoering van de voorgenomen variant 'ontgraven en verondiepen' worden geen beschermde soorten beïnvloed. Het is dan niet nodig om een ontheffing aan te vragen. Bij variant 'ontgraven en afvoeren' moet een ontheffing voor waterspitsmuis en grote modderkruiper te worden aangevraagd, tenzij met zekerheid kan worden vastgesteld dat beide soorten geen gebruik maken van het te dempen deel van de kwelsloot.

## 6.6 Recreatie/verkeer

### 6.6.1 Bestaande situatie

De recreatiedruk in de Biesbosch is het grootst in het Zuid-Hollandse deel, bestaande uit de Sliedrechtse en Dordtse Biesbosch. Dit heeft mede als belangrijke oorzaak dat dit deel over de weg bereikbaar is en er tevens diverse recreatieve voorzieningen aanwezig zijn (o.a. recreatieplas, wielerbaan). De recreatiedruk in het Brabantse deel, en in dit geval het zuidelijke deel daarvan in de Amer-zone wordt hoofdzakelijk gevormd door waterrecreatie. Met name vanaf ca. 1970 is de betekenis van dit gebied voor de recreatievaart toegenomen. Enerzijds door het wegvallen van het getij, anderzijds door de toename van vrije tijd. Er is lange tijd een stand-still beginsel van kracht geweest om de toename aan ligplaatsen in de directe omgeving van de Biesbosch te beteugelen. Dit principe is in 2005 losgelaten, maar er wordt nog steeds door de diverse gebiedspartijen een beleid gevoerd om het aantal vaarbewegingen in het gebied in toom te houden. Door de aanleg van het waterrecreatiegebied De Aakvlaai, gelegen in de uiterste zuidoosthoek van de Biesbosch, is de vaarrecreatiedruk in de Biesbosch voor een groot deel verlegd naar dit gebied. Drimmelen geldt in feite als de poort voor waterrecreanten voor het Brabantse deel van de Biesbosch. Recreanten die in de zone rondom het plangebied varen vinden dus naar verwachting voor het grootste deel hun oorsprong in een van de jachthavens in de gemeente Drimmelen.

Bij de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' zal nauwelijks sprake zijn van negatieve effecten voor de waterrecreatie en het verkeer. Ook zullen veel minder vaarbewegingen nodig zijn, waarbij vooral ook de zwaarte ervan wegvalt. Tot slot zal ook het geluidniveau voor de omgeving afnemen aangezien enkel op het bekken gewerkt wordt. De bekkendijk fungeert hierbij zowel als geluid- en zichtbuffer.

Bij het alternatief 'ontgraven en afvoeren' zou er in tegenstelling een aanzienlijk (doch tijdelijk) negatief effect voor de (water)recreatie ter hoogte van het Gat van de Kerksloot ontstaan vanwege de toename aan vaarbewegingen, geluid en landschappelijke aantasting door fysieke ingrepen. In het geval van ontgraven en afvoeren zouden namelijk gemiddeld 4 transporten per dag van middelgrote beunschepen plaatsvinden.

### 6.6.2 Autonome ontwikkeling

#### *6.6.2.1 Recreatie*

Er is reeds langere tijd een toename in waterrecreatie zichtbaar. Deze lijn zal zich doorzetten. De ontwikkeling van de recreatie richt zich met name op de verschillende poorten die toegang bieden tot de Biesbosch. Voor de recreatie is door de gemeente Drimmelen in de Structuurvisie Drimmelen 2033 een duidelijke ambitie weggelegd:

- Verdere ontwikkeling jachthavens Drimmelen en Lage Zwaluwe;
- Versterken toeristische informatievoorziening van Biesboschcentrum;
- Balans tussen recreatie, natuur en landbouw;
- Burgers betrekken bij natuurontwikkeling;
- Koppelen langzaam verkeersroutes aan historische structuren;
- Verbeteren van het vervoer in de zomer zowel naar de havens als over het water.

De ontwikkeling van de recreatie kan leiden tot extra druk op de verschillende vaarroutes rond De Gijster, en de aanlegplaats en het strandje in het Gat van de Kerksloot.

#### *6.6.2.2 Beroepsvaart*

Als gevolg van autonome ontwikkelingen zal er groei optreden van het goederenvervoer. De verwachting voor de groei van de beroepsvaart is 50-70% ten opzichte van het niveau in 2000. De binnenvaart heeft een groot aandeel in dat goederenvervoer, ook nu al. In 2000 werd ruim 40% van de tonkilometers door de binnenvaart afgelegd. Tussen 2000 en 2020 groeit de binnenvaart van 39 naar 58 miljard tonkilometers in het EC-scenario (European Coordination) en tot 69 miljard tonkilometers in het GC-scenario (Global Competition).

In de binnenvaart is een aantal trends te signaleren. In de eerste plaats daalt het aantal schepen van de actieve vloot onder Nederlandse vlag gestaag. Het totale laadvermogen volgt deze ontwikkeling niet, althans niet in dezelfde mate. Hieruit volgt dat het laadvermogen van het gemiddelde schip stijgt. Verder is een duidelijke toename van containervervoer zichtbaar en gespecialiseerde schepen voor specifiek transport (bijv. meel, eetbare oliën, cement, vloeibaar gas, rollende lading, palletvervoer).

Door de ontwikkeling van de beroepsvaart zal niet de hoeveelheid schepen toenemen maar wel de grootte van de schepen.

### 6.6.3 Milieugevolgen voorgenomen activiteit en alternatieve variant

#### *6.6.3.1 Waterrecreatie*

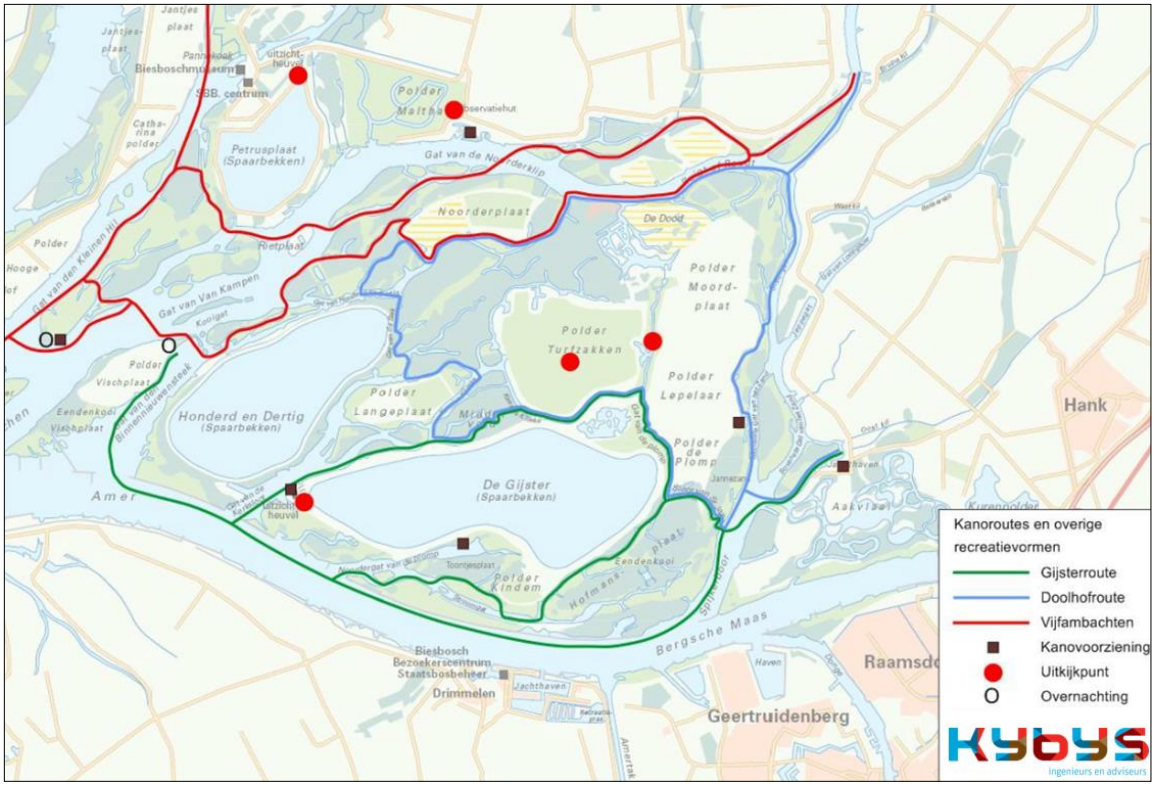
De waterrecreatie zal bij de voorgenomen activiteit geringe invloed ondervinden. Aangezien de werkzaamheden hierbij in het spaarbekken plaatsvinden zal nauwelijks sprake zijn van het kruisen van beroepsvaart en recreatievaart, behoudens tijdens (de)mobilisatieperiodes en in geval van aanvoer groot materieel bij onvoorzien onderhoud of reparatie.

De vorm van waterrecreatie die verreweg het meest populair is voor een bezoek aan de (Brabantse) Biesbosch betreft vaarrecreatie. Naast vaarrecreatie (al dan niet gemotoriseerd) is ook de sportvisserij een belangrijk recreatief medegebruik in de Biesbosch. Daarnaast, in mindere mate, maakt men gebruik van de Biesbosch om te gaan zwemmen. Het accent van de bezoeken ligt op de weekenden en feestdagen.

Uit onderzoek naar het bezoekgedrag van vaarrecreanten aan de Biesbosch blijkt vanzelfsprekend vooral het vaarseizoen (april tot en met september) populair te zijn. Rondom het spaarbekken De Gijster zijn diverse vaarroutes, zowel voor motorische boten als niet-motorische boten, aanwezig. Het Gat van de Kerksloot wordt door rondvaartboten minder intensief gebruikt dan andere vaarwegen in de Biesbosch. De jachthavens in Drimmelen vormen een populair vertrek- en aankomstpunt voor verhuurboten. Een verschil met de routing van de rondvaartboten is dat rondom de bekkens Honderd en Dertig en De Gijster intensiever gevaren wordt door verhuurboten (voornamelijk motorboten). De verhuurboten zijn klein en hebben een geringe diepgang, waardoor ze vrijwel overal kunnen komen. De verhuurboten komen, gezien de grootte van de boten nauwelijks op het grote water, op de Amer na. Met name de strook in de Amer ten zuidoosten van het Gat van de Kerksloot is een drukker bevaren stuk. Dit verdient daarom aandacht bij de uitwerking van de vervoersaspecten van het project.

Het Gat van de Kerksloot wordt volgens onderzoeksgegevens matig intensief gebruikt door verhuurboten. Aantrekkelijke en veel gebruikte aanlegplaatsen in het Gat van de Kerksloot vormen het strandje bij het bekken Honderd en Dertig en de aanlegsteiger ten noordwesten van de werkhaven van bekken De Gijster. Deze twee plekken bevinden zich buiten het werk- en afvoergebied in het kader van het project. Wel zal de nodige voorzichtigheid in acht moeten worden genomen omdat, met name bij de toegang tot het Gat van de Kerksloot, de recreatie- en beroepsvaart samenkomen. Het communiceren van aanvullende gedragsregels hieromtrent tijdens de uitvoering van het project is dan ook noodzakelijk.

Voor niet-motorische boten zijn tevens diverse routes beschikbaar. Daarvan bevinden zich er een aantal nabij De Gijster. Dit zijn de Gijsterroute, Doolhofroute en Vijfambachtenroute. Deze routes zijn in afbeelding 33 weergegeven. In de afbeelding zijn naast de vaarroutes ook overige recreatievormen aangegeven, in de vorm van een uitkijkpunt, aanleglocaties voor vaartuigen en overnachtingslocaties. Deze recreatievormen zijn allen enkel toegankelijk via het water.




**Afbeelding 36: Kanoroutes en overige recreatievoorzieningen**

De situatie is anders voor de variant 'ontgraven en afvoeren'. Deze variant zal een veel grotere impact hebben op de waterrecreatie aangezien hierbij depots ingericht worden en meer vaarbewegingen plaats zullen vinden.
Voorgesteld wordt om voor de variant 'ontgraven en afvoeren' het vaarverkeer grofweg te scheiden door het recreatieve verkeer met name van de westelijke zone van het Gat van de Kerksloot gebruik te laten maken, en voor het beroepsverkeer de oostelijke zone toe te wijzen. Met name kwetsbaardere waterrecreanten, zoals kanovaarders, zullen zo veel mogelijk westelijk moeten houden. Eventuele zwemactiviteiten buiten de zone direct bij het strandje kunnen eventueel ontmoedigd worden. Dit kan door het stellen van nadere gedragsregels en aan te brengen bebordingen verduidelijkt worden. De gebruiksbeperkingen voor de recreatievaart blijven hierdoor gering. Omliggende functies, zoals het strandje en de aanmeervoorziening bij het uitkijkpunt kunnen gebruikt blijven worden. Aangezien de activiteiten voornamelijk in het spaarbekken plaatsvinden zal de belevingswaarde van het Gat van de Kerksloot slechts gedeeltelijk afnemen voor recreanten door het laden van schepen en bij de op- en overslag geproduceerde geluiden..

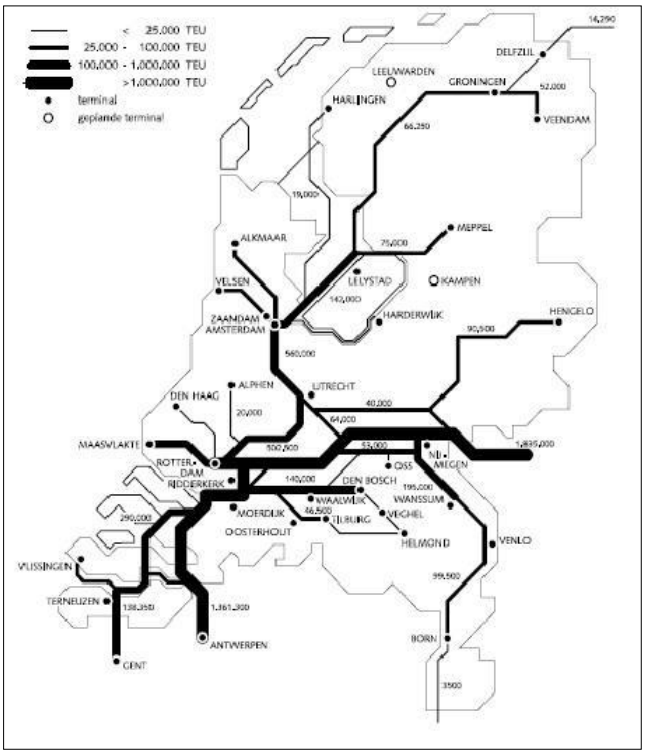
De werkzaamheden hebben geen noemenswaardige gevolgen op de landrecreatie omdat deze in het gebied vrijwel niet aanwezig is. Het strandje en de aanmeervoorziening bij het uitkijkpunt blijven bereikbaar en in gebruik. In het algemeen kan worden gesteld dat de recreatie, met gebruikmaking van goede gedragsregels, weinig hinder hoeft te ondervinden bij uitvoering van het alternatief. De activiteiten vinden plaats op werkdagen, terwijl het accent op waterrecreatie ligt op weekenden en feestdagen. De effecten

gedurende werkweken worden aanvaardbaar en niet als onevenredig negatief voor het recreatief gebruik geacht.

#### *6.6.3.2 Vaarverkeer*

De ontgrondingsactiviteiten van de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' in het spaarbekken hebben slechts geringe en tijdelijke effecten voor de beroepsvaart.

Anders is dit voor de variant 'ontgraven en afvoeren'. Bij deze variant treden mogelijk effecten op ten aanzien van bestaande scheepvaart- en recreatievaartverkeer. Het aantal schepen dat zal worden ingezet is echter dusdanig laag dat dit geen significant effect heeft op het aantal vaarbewegingen op de Amer. Na de ontgrondingsactiviteiten in het spaarbekken zal wederom een situatie ontstaan zoals voor de ontgronding gold.




**Afbeelding 37: Hoeveelheid containervervoer op vaarwegen 2010 (Bron: Dienst Verkeer en Scheepvaart, Rijkswaterstaat)**

De Amer is een druk bevaren waterweg die veel gebruikt wordt door beroepsvaart. Op afbeelding 34 is weergegeven hoeveel containervervoer er plaats vond over de verschillende vaarwegen in 2010. Het vervoeren van containers is slechts een deel van de beroepsvaart die plaatsvindt op de vaarwegen.

## 6.7 Landschap / Cultuurhistorische waarden / Archeologie

### 6.7.1 Bestaande situatie

#### *6.7.1.1 Landschap/cultuurhistorische waarden*

De provincie Noord-Brabant heeft het ruimtelijk erfgoed opgenomen op de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW). Afbeelding 35 geeft een uitsnede van de CHW weer met betrekking tot De Gijster en de directe omgeving.

**Afbeelding 38: Uitsnede Cultuurhistorische waardenkaart Noord-Brabant**

Ten aanzien van De Gijster zijn op de CHW verschillende cultuurhistorische waarden benoemd:

- Het zeekleigebied, waarin De Gijster ligt, is een regio met een provinciaal cultuurhistorisch belang vanuit de ontstaansgeschiedenis en invloeden van de mens.
- De Gijster en de directe omgeving liggen in het cultuurhistorisch vlak 'Biesbosch bij Werkendam'. Dit deel van de Brabantse Biesbosch is een uniek zoetwatergetijdengebied met geulen en kreken, polders en onbedijkte platen en vloedbossen. De strategie van de provincie Noord-Brabant bestaat uit een planologische bescherming van de waarden/kenmerken.
- De aanwezige beplanting rondom De Gijster is op de CHW gedeeltelijk benoemd als historisch groen van zeer hoge waarde. De beplanting bestaat uit een bijzonder groot aantal soorten wilgen, zwarte els, populier en es. Een aantal van deze grienden worden niet meer onderhouden en verwilderen. Op andere plaatsen, veelal bij griendwerkersketen wordt de griendcultuur in stand gehouden.

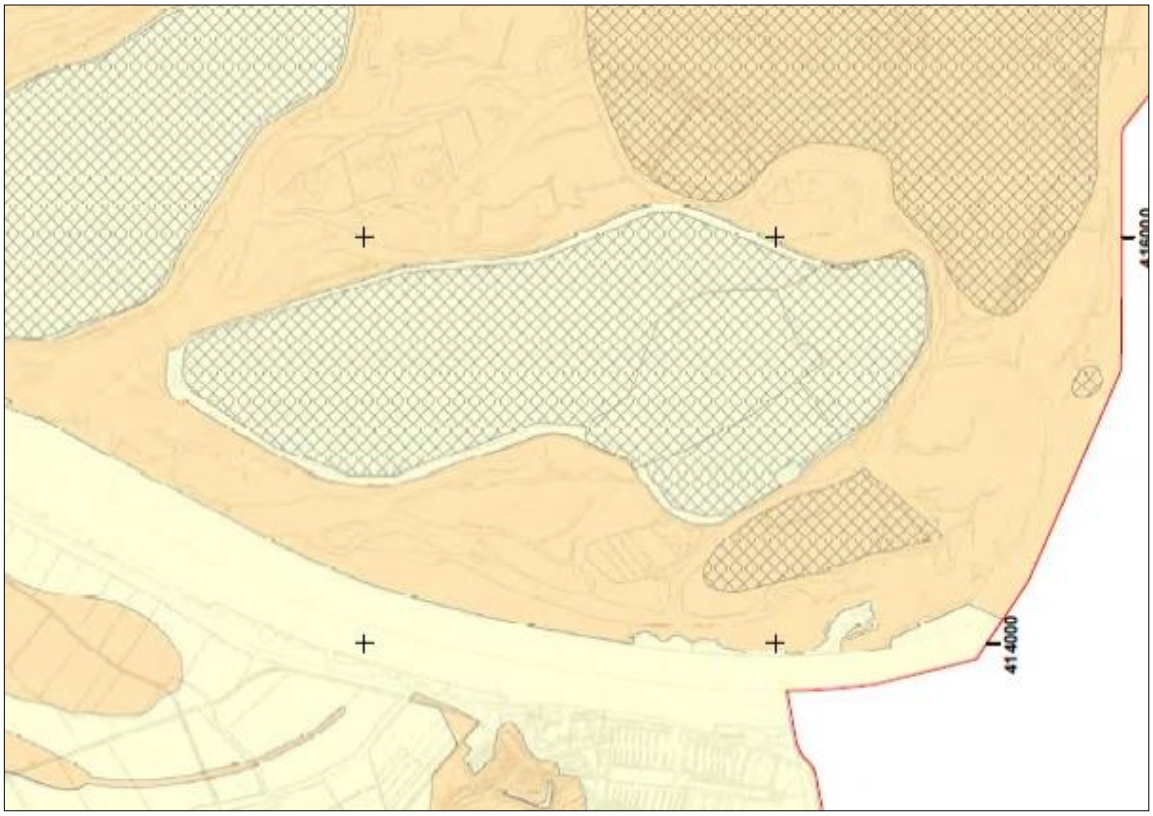
De effecten op deze aspecten worden nihil geacht omdat deze ter plaatse van het bekken bij de realisatie ervan al verloren zijn gegaan, en zowel de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' als de variant 'ontgraven en afvoeren' geen effect hebben op de omgevingswaarden buiten het bekken. De tijdelijke effecten zijn bij de variant 'ontgraven en afvoeren' wel een fractie groter gelet op de uitbreiding van het depot.

#### *6.7.1.2 Archeologie*

Op basis van de Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant geldt dat er voor het bekken zelf geen indicatieve waarde is vastgesteld, omdat deze gronden bij de aanleg van het bekken in de jaren '70 van de vorige eeuw reeds (grotendeels) verstoord zijn. Voor het buitendijks gebied geldt echter een lage tot geen archeologische verwachtingswaarde, gelet op het feit dat de Biesbosch altijd een getijdengebied is geweest dat zeer vaak overstroomde.

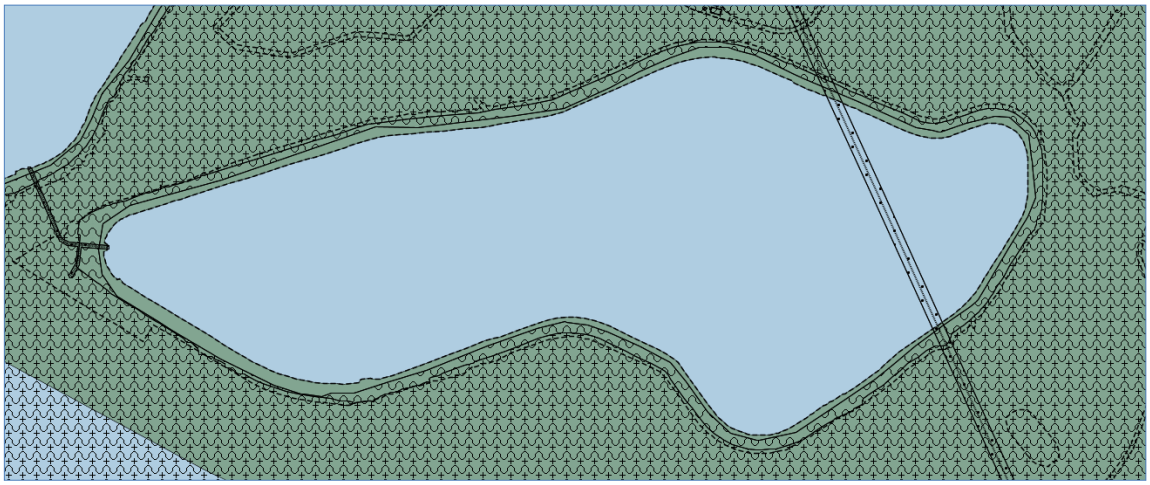
Door de gemeente Drimmelen is in 2013 een archeologische beleidskaart vastgesteld. Hierop staat de omgeving van het bekken aangegeven als middelhoge archeologische verwachtingszone. Archeologische verwachtingen zijn een uitdrukking van de verwachte dichtheid aan archeologische resten in de ondergrond. Deze kans wordt uitgedrukt in hoge, middelhoge en lage verwachting. Een hoge, middelhoge of lage verwachting betekent dat verwacht wordt dat de relatieve dichtheid van archeologische verschijnselen groot, gemiddeld of klein is. Een lage verwachting betekent dus niet dat er geen archeologische res-

ten/sporen aanwezig zijn, maar dat zij door hun aard en omvang een lage dichtheid hebben - en dat dus het risico dat daar bij bodemingrepen op wordt gestuit laag is.




Afbeelding 39: Archeologische beleidskaart gemeente Drimmelen

In het onlangs vastgestelde bestemmingsplan Biesbosch van 2 februari 2017 heeft de gemeente ook deze lage verwachtingswaarde losgelaten voor het bekken zelf, gelet op de verwachte verstoring die hier in de jaren ‘60/’70 en door druk van de waterkolom is opgetreden in het bodemprofiel. Onderstaande uitsnede van de bestemmingsplankaart geeft dit weer. De nog opgenomen archeologische dubbelbestemming waarvoor bij werkzaamheden een onderzoeksplicht geldt betreft de arcering met plustekens. Het bekken is hier derhalve van vrijgesteld.



Afbeelding 40: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan Biesbosch (2017)

### 6.7.2 Autonome ontwikkeling

Door de ligging van spaarbekken De Gijster in Natura2000 gebied de Biesbosch zijn de mogelijkheden voor ontwikkelingen met impact op landschap en archeologie beperkt. Behoud van de huidige situatie en ontwikkeling van de aanwezige natuurwaarden wordt nagestreefd, hiertoe zijn geen voorgenomen ingrepen in de ondergrond of het landschap bekend. Uitzondering hierop is de voorgenomen aanleg van het nieuwe Innamepompstation Bergsche Maas waarbij tevens groot grondverzet nodig is voor met name de aanleg van het persleidingtracé. Hierbij ontstaan (tijdelijke) effecten voor landschap, cultuurhistorie en archeologie.

### 6.7.3 Milieugevolgen voorgenomen activiteit

Binnen het spaarbekken worden geen archeologische waarden meer verwacht in verband met de eerdere ontgrondingswerkzaamheden die hebben plaatsgevonden. Daarnaast is de bovenste laag van de nog aanwezige randzone vermoedelijk behoorlijk verstoord en aangetast door betreding met groot materieel tijdens aanleg van de dijk, en door decennia lange samendrukking door de waterkolom. Met het ontgraven van de oorspronkelijke randzones zoals met de voorgenomen activiteit alsmede de variant beoogd wordt, zullen vermoedelijk dus geen archeologische waarden verloren gaan. Deze verwachting wordt ook bekrachtigd door de vrijstelling van een zone van archeologische waarde vastgelegd in het recentelijk geactualiseerde bestemmingsplan. De mate van verstoring van het bodemmateriaal, en daarmee van incidenteel aanwezige archeologische waarden, is echter bij de variant ‘ontgraven en afvoeren’ het grootst gelet op het grotere ontgrondingsoppervlak en -diepte.

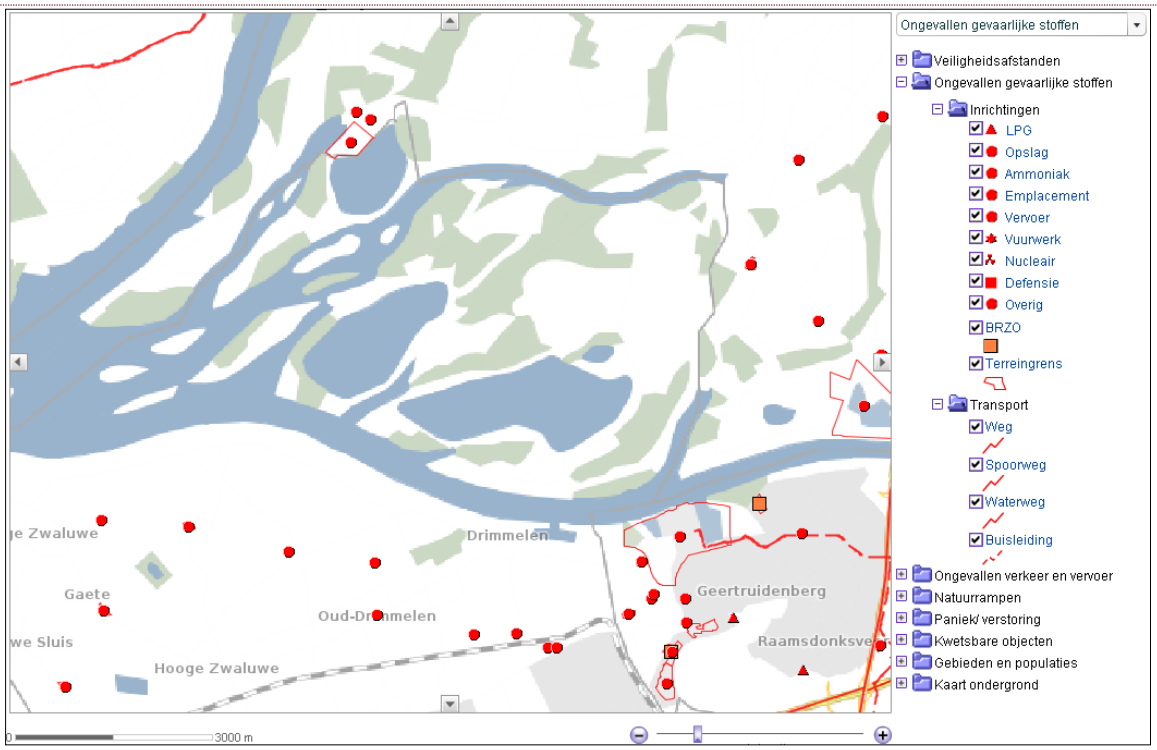
De twee varianten verschillen wezenlijk op effecten voor wat betreft activiteiten buiten het bekken. Hoewel bij de inrichting van het depot geen diepe ingrepen in het maaiveld is voorgenomen hebben deze werkzaamheden (in theorie) een groter effect op mogelijk aanwezige archeologische waarden zoals aangewezen in het bestemmingsplan. Deze situatie doet zich enkel voor bij de variant ‘ontgraven en afvoeren’ waardoor deze variant, hoewel minimaal, over het geheel meer negatieve effecten heeft dan de voorgenomen activiteit.

## 6.8 Externe veiligheid

### 6.8.1 Bestaande situatie

In deze paragraaf wordt het aspect externe veiligheid besproken. Met externe veiligheid wordt de kans bedoeld op een ongeval waarbij personen die verder niets met de risicodragende activiteit te maken hebben betrokken kunnen raken. Bepaalde installaties zoals propaantanks hebben een veiligheidscontour waarbinnen een plaatsgebonden risico van 10-6 geldt. Dit is de berekende kans per jaar dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat deze persoon op die plaats permanent en onbeschermd verblijft. Bij een plaatsgebonden risico 10-6 is de kans dat er daadwerkelijk een zwaar ongeval plaatsvindt 1 op de miljoen. De gegevens die voor deze paragraaf zijn gebruikt zijn gebaseerd op kaarten afkomstig van de website nederland.risicokaart.nl.

### 6.8.2 Ongevallen gevaarlijke stoffen

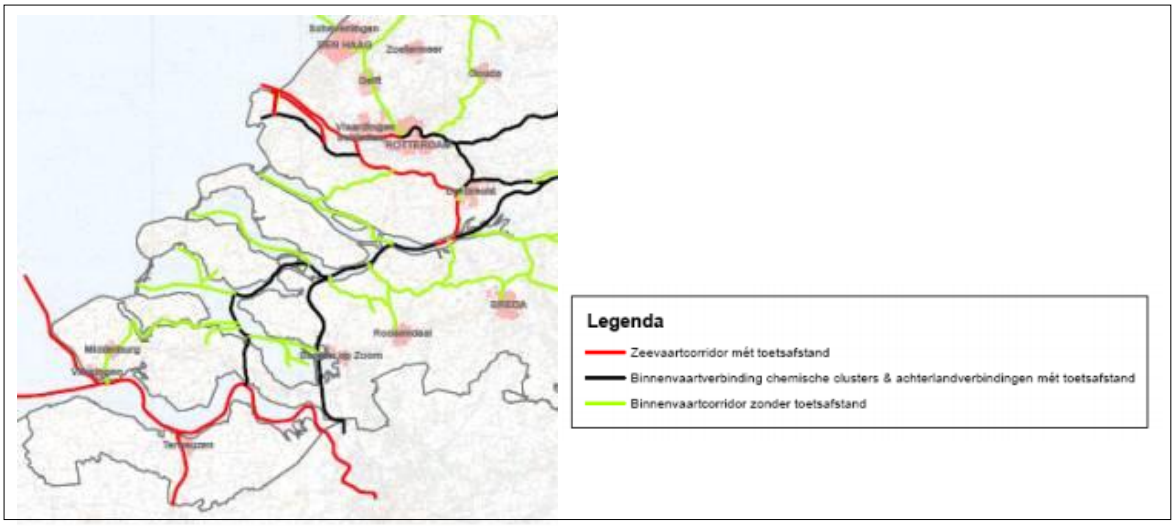



**Afbeelding 41: Ongevallen gevaarlijke stoffen**

Zoals afbeelding 38 weergeeft zijn er in de directe omgeving van De Gijster geen ongevallen door gevaarlijke stoffen te verwachten. De meest dichtbij zijnde punten ten zuiden van De Gijster vallen alle onder de categorie 'Overig'. Onder deze categorie vallen bedrijven die met gevaarlijke stoffen werken maar die niet onder een van de specifiek benoemde categorieën vallen. Hier kunnen propaantanks onder vallen, maar ook het houden en fokken van (pluim)vee. Het punt binnen het kader ten zuidoosten van De Gijster geeft de Amercentrale van Essent weer. Op dit terrein zijn 2 bovengrondse propaantanks aanwezig, ieder met een risicocontour van 22 meter.

Grenzend aan bekken de Petrusplaat (het noordelijkste bekken) is het werkterrein van Evides aanwezig. De risicocontour van dit punt is 40 meter. De twee andere punten zijn propaantanks bij het Biesboschmuseum en een groep woningen. Deze tanken hebben een risicocontour van respectievelijk 15 en 10 meter.

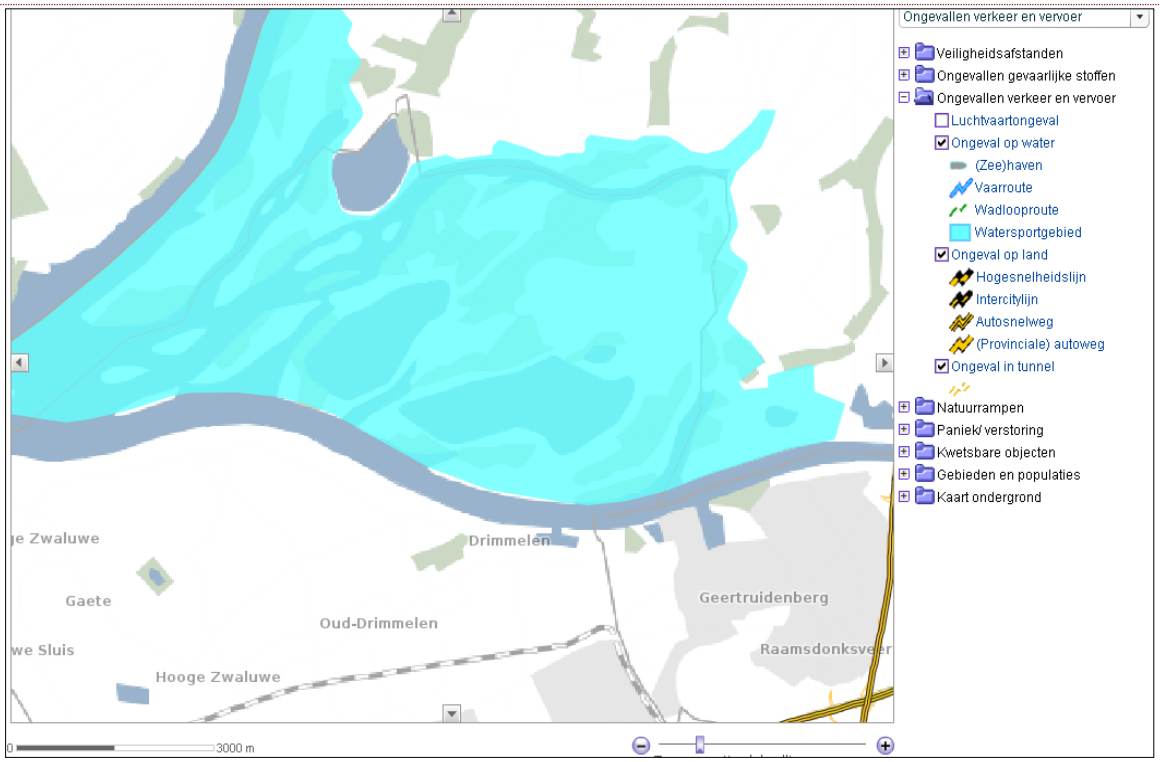
Een ander punt dat belangrijk is om te benoemen is de inrichting ten oosten van de Amercentrale die onder de categorie BRZO valt (oranje vierkant ten oosten van Amercentrale op afbeelding 38). Bedrijven die met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen werken vallen onder het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO). Het doel van het BRZO is het voorkomen en beheersen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor bedrijven die onder het BRZO vallen gelden strengere regels dan voor andere bedrijven. BRZO-bedrijven zijn bijvoorbeeld verplicht rampenbestrijdingsplannen op te stellen en deze te oefenen met hulpverleners. De vergunningverlener (gemeente of provincie) controleert regelmatig of aan de eisen wordt voldaan. De naam van deze specifieke inrichting is Kuehne & Nagel Logistics B.V. Op het terrein vinden laad, los en overslagactiviteiten plaats.




**Afbeelding 42: Uitsnede uit basisnet water: netwerk voor vervoer van gevaarlijke stoffen**

Op afbeelding 39 worden de verschillende categorieën waterwegen binnen het Basisnet water weergegeven. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen waarover dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd wordt binnen bepaalde grenzen. De afbeelding geeft de voorgestelde routes weer voor het transport van gevaarlijke stoffen over het water. De loop van de Amer is groen weergegeven. Er is dus weinig transport van gevaarlijke stoffen te verwachten waardoor het risico op een ongeluk laag zal zijn.

### 6.8.3 Ongevallen verkeer en vervoer

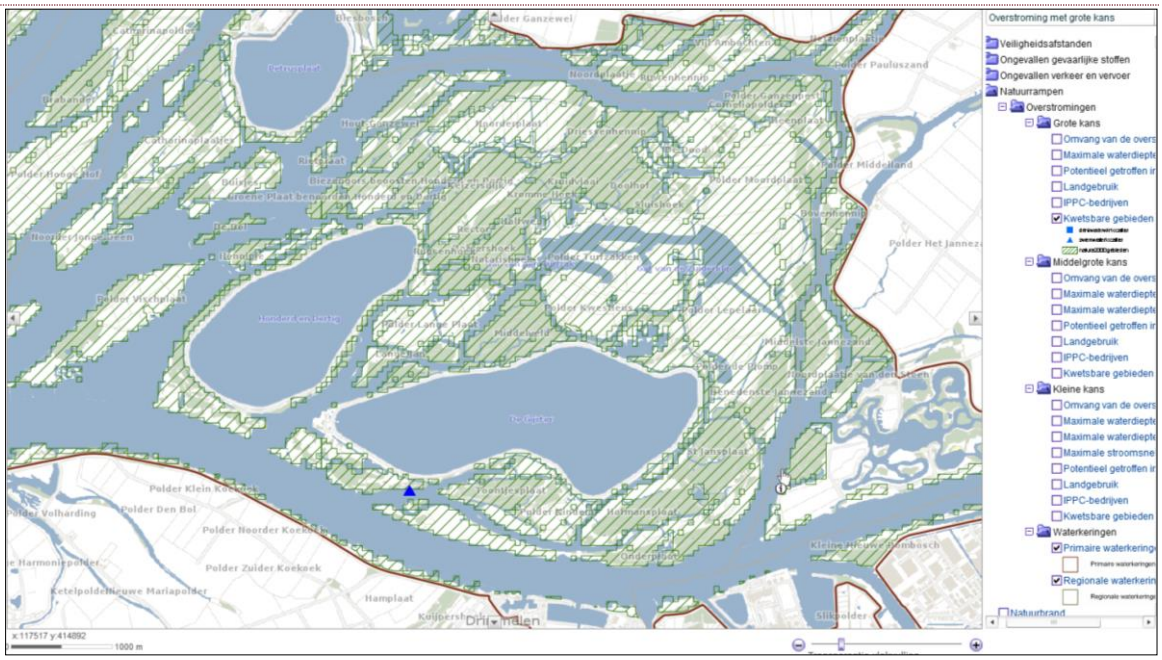



**Afbeelding 43: Risico ongevallen verkeer en vervoer**

Watersportgebieden worden op de risicokaart weergegeven wanneer deze groter zijn dan 500 ha en minstens 2.000 aangrenzende ligplaatsen hebben. Deze gebieden hebben dus te maken met grote aantallen

recreatieve vaartuigen. Op afbeelding 40 is te zien dat de gehele Biesbosch wordt aangemerkt als watersportgebied en er dus een kans is op een ongeval op het water.

### 6.8.4 Overstromingen




**Afbeelding 44: Risico op overstromingen**

Afbeelding 41 geeft de kwetsbare gebieden aan bij overstromingen met een grote kans (1 keer per 10 jaar). De Biesbosch ligt in een onbedijkt gebied en zal dus bij hoge waterstanden overstromen. Dit geldt niet voor De Gijster zelf, aangezien deze omdijkt is. Het Noordergat van de Plomp is op deze kaart als zwemlocatie aangemerkt.

### 6.8.5 Conclusie

Op grond van de informatie beschikbaar op het portaal nederland.risicokaart.nl kan geconcludeerd worden dat er relatief weinig externe veiligheidsrisico's te verwachten zijn nabij De Gijster. De Gijster ligt in een beschermd natuurgebied met weinig menselijke (bedrijfs)activiteit en het ontbreken van (zware) inrichtingen behoudens de spaarbekkens van Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch. Tevens is er nauwelijks transport van gevaarlijke stoffen over de Amer. Hierdoor is er weinig kans op ongevallen met gevaarlijke stoffen. Deze risico's worden bij de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' nihil geacht aangezien er geen substantieel groter aanvaarrisico optreedt met dergelijke schepen dan in de autonome situatie het geval is. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' is het risico op een aanvaring of ongeval groter omdat er vanwege de zandafvoer extra vaarbewegingen op de Amer zullen plaatsvinden. Transport bij de voorgenomen activiteit is enkel nodig tijdens (de)mobilisatie van materieel en aan- en afvoer van hulpgoederen en afvalstoffen. Dit leidt echter niet tot veel meer vaarbewegingen die substantieel afwijken van de normale hoeveelheden beroeps- en recreatievaartbewegingen. De Biesbosch staat echter wel aangewezen als watersportgebied, waardoor er een reële kans is op een ongeval op het water. Daarnaast is in de gehele Biesbosch kans op overstromingen, maar hierin onderscheiden de varianten zich niet van elkaar op effecten.

### 6.8.6 Autonome ontwikkeling

#### *6.8.6.1 Vervoer gevaarlijke stoffen*

De kans op ongelukken met het vervoer van gevaarlijke stoffen is in Nederland zeer klein. Het is belangrijk dat dit in de toekomst zo blijft. Door ruimtegebrek groeit de spanning tussen veiligheid, vervoer van gevaarlijke stoffen, veiligheid en ruimtelijke ontwikkeling. Steeds meer woonwijken en kantoren worden

gebouwd langs trajecten waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. Dat vervoer zal bovendien fors toenemen. De berekeningen voor het Basisnet Water tonen aan dat voor vervoer over het water tot ver na 2020 geen knelpunten en aandachtspunten ontstaan. Bij het (tijdelijk) parallel verlopen van de werkzaamheden in het bekken en bij het Innamepompstation Bergsche Maas zal de kans op aanvaringen en ongevallen in theorie toenemen.

#### *6.8.6.2 Ongevallen verkeer en vervoer*

Met een verwachte toename van zowel de beroeps- als recreatievaart zal ook een toename van het risico op ongevallen op het water plaats vinden.

#### *6.8.6.3 Natuurrampen*

Temperatuurstijging leidt tot een toename van extreem weer waardoor er een toename zal plaatsvinden van gebieden die met droogte kampen en een toename in de intensiteit van de neerslag. Hierdoor kan de kans op het optreden van natuurrampen toenemen.

#### *6.8.6.4 Overstromingen*

Ondanks alle maatregelen die de overheid neemt, is de kans op een overstroming nog steeds aanwezig. Daarnaast zorgen klimaatverandering en bodemdaling ervoor dat maatregelen nodig blijven aan waterkeringen om te zorgen dat de kans op overstromingen niet toeneemt. Door de opwarming van de aarde stijgt de zeespiegel. Ook de waterstanden langs de Nederlandse kust stijgen. Voor de komende jaren wordt een versnelling van de zeespiegelstijging verwacht. Door de opwarming van de aarde stijgt niet alleen de zeespiegel. Het leidt ook tot extremer weer. Dit leidt er toe dat:

- Er meer en zwaardere buien vallen;
- De afvoer van regenwater via de grote rivieren toeneemt en grilliger verloopt. Na een periode met veel regen stroomt er in een relatief korte tijd veel water door de rivieren naar zee;
- Het vaker harder waait.

De Nederlandse bodem daalt tot 2050 met 2 tot 60 centimeter. Door de bodemdaling wordt het niveauverschil tussen de zee en het deel van Nederland dat onder de zeespiegel ligt groter. Daardoor kost het steeds meer moeite om een teveel aan regenwater weg te pompen en komt het grondwater op sommige plaatsen hoger te staan. Hierdoor kan sneller wateroverlast ontstaan.

Bodemdaling komt onder meer door:

- Waterpeilbeheer;
- Oppompen van grondwater;
- Aardgaswinning;
- Zoutwinning.

Verder zorgen de projecten in het kader van Ruimte voor de Rivier voor het verlagen van de waterstand in de rivieren. In de omgeving van spaarbekken De Gijster gaat het om de volgende projecten:

- Dijkverbetering Amer/Donge;
- Project Zuiderklip;
- Rivierverruiming Overdiepse polder.

Als gekeken wordt naar de lange termijn dan kunnen berging van water en maatschappelijk acceptabele vormen van dijkverhoging (alleen) geen uitkomst bieden bij de uitdaging van zeespiegelstijging en hogere rivierafvoeren in de Rijn Maas Delta.

#### *6.8.6.5 Kwetsbare objecten*

Met de voorgenomen uitbreiding van de jachthaven in Drimmelen zal er mogelijk een kwetsbaar object worden toegevoegd in de omgeving van spaarbekken De Gijster.

### 6.8.7 Milieugevolgen voorgenomen activiteit en alternatieven

Tijdens de uitvoering van de ontgrondingswerkzaamheden zal er een geringe toename van het aantal vaarbewegingen plaatsvinden ten opzichte van het aantal vaarbewegingen dat reeds plaats vindt op de Amer en in het Gat van de Kerksloot door beroeps- en recreatieverkeer. Het project heeft geen significant effect op aspecten op het gebied van externe veiligheid. De effecten bij de variant 'ontgraven en afvoeren' zijn licht negatiever dan bij de voorgenomen activiteit vanwege de frequente vaarbewegingen van beunschepen.

## 6.9 Licht

Verstoring door licht betreft verstoring van diersoorten door kunstmatige lichtbronnen (zoals licht afkomstig van industrieterreinen en containerterminals). Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag leiden. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken of verdreven worden door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Bij de uitvoering van de werkzaamheden kan hinder door licht op verschillende onderdelen plaatsvinden:

1. Verlichting op het bekken. Verlichting op het bekken zal voornamelijk worden gevoerd door de cutterzuiger/kraan op ponton en eventueel de multicat. De cutterzuiger ligt redelijk vast in een gedeelte van het bekken waardoor de lichthinder hiervan beperkt is. De multicat beweegt zich regelmatig over het bekken. Hierdoor ontstaat op een groter oppervlak lichthinder op het bekken. Door het aanpassen van de wijze van verlichting op de multicat waarbij de verlichting zeer lokaal is gericht zal de lichthinder beperkt blijven.
2. Overige verlichting. De tussenstations zullen uitsluitend worden verlicht bij calamiteiten en bij het in werking stellen van een tussenstation als sprake is van wisseling tussen de noord- en zuidzijde. De verstoring door verlichting van de tussenstations zal minimaal zijn. Dit in combinatie met het beperkt aantal schepen dat per dag zal komen zorgt voor beperkte lichthinder van overige verlichting.

De effectenindicator (zoals gebruikt op de site van het Ministerie van Economische zaken met betrekking tot de Natura 2000 gebieden duidt op één diersoort die zeer gevoelig is voor lichtverstoring (de Meervleermuis). De natuurtoets/Passende beoordeling toont echter aan dat de soort geen significante effecten bij beide varianten zal ondervinden.

## 6.10 Verstoring door trilling en mechanische effecten en optische verstoring

Er is een aantal verstorende effecten die kunnen leiden tot beïnvloeding van aanwezige soorten. Hierbij gaat het om:

- Verstoring door trilling: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.
- Verstoring door mechanische effecten: Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.
- Optische verstoring: optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.

De werkzaamheden bij de voorgenomen activiteit zullen plaatsvinden binnen het bekken. Verstoring door bovenstaande factoren hangt nauw samen met de verstoring door het geluid dat de werkzaamheden produceren.

De omtrek van het bekken is ca. 8,5 km. De cutterzuiger bevindt zich 60-200 m uit de oever. Aangezien de cutterzuiger vooral stationair aanwezig is, zal het verstorend effect van de werkzaamheden door de cutterzuiger gering zijn. Het transport door de multicat zal meer verstorend werken door de verplaatsing over het water en het meer incidentele karakter van het varen. De omvang van het bekken is dusdanig dat er voldoende uitwijkmogelijkheid is voor fauna, tevens kan worden uitgeweken naar bijvoorbeeld bekken Honderd en Dertig en nabije kreken. Hiermee zal het verstorende effect door trilling, mechanische effecten en optisch beperkt zijn.

## 6.11 Gezondheid

*Gezondheidseffectscreening*

De Gezondheidseffectscreening (GES) is een instrument waarmee vooraf inzicht verkregen wordt in de verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op de gezondheid van (toekomstige) bewoners. Met de GES kan de blootstelling aan luchtverontreiniging, geluid, geurhinder, externe veiligheid en elektromagnetische velden gezondheidskundig worden beoordeeld. Het belangrijkste doel van GES is gezondheidsaspecten mee te laten wegen in de besluitvorming rond ruimtelijke ontwikkeling en gebiedsvisies. De eerste stappen die gezet moeten worden zijn kwalitatief van aard. Het gaat vooral om de vraag of te verwachten is dat de GES methodiek een meerwaarde heeft in de planontwikkeling.

Het uitvoeren van een GES levert alleen meerwaarde op als:

- Verwacht wordt dat de gezondheidseffecten van enige omvang zijn;
- De GES in een vroegtijdig stadium van de planvorming ingestoken kan worden;
- Gezondheid een rol speelt in de besluitvorming;
- Ruimtelijk weergegeven blootstellinggegevens beschikbaar zijn.

In het project “Waterkwaliteitsverbetering De Gijster” zal sprake zijn van geluid- en luchtemissies die mogelijk effect kunnen hebben op de gezondheid van mensen, deze zijn in voorgaande paragrafen beschreven. Op basis van CBS-gegevens en uitgevoerde onderzoeken is te concluderen dat het aantal bewoners in de omgeving van spaarbekken De Gijster zeer klein is (ca. 10 in 2012 in de hele Biesbosch). De daarbij berekende emissies zijn zeer plaatselijk. Op basis van het uitgevoerde onderzoek naar de geluidsbelasting komt naar voren dat de overschrijding van de geluidsnormen plaats vindt op één adres en door middel van mitigerende maatregelen (bijv. werken op walstroom) kan worden weggenomen. Uit het luchtkwaliteitsonderzoek is gebleken dat er een toename is van de emissies maar dat deze niet significant is.

Het uitvoeren van een GES levert derhalve naar verwachting geen relevante gezondheidswinst op en is dus niet van meerwaarde voor het project “Waterkwaliteitsverbetering De Gijster”.

# 7 Vergelijking voorgenomen activiteit en variant

## 7.1 Algemeen

Op basis van de onderzoeken en expert judgement kunnen de voorgenomen activiteit en de variant aan de referentiesituatie worden getoetst. De vergelijking is gebaseerd op de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit en de variant. Deze effecten zijn waar mogelijk gekwantificeerd. Vervolgens heeft de beoordeling op basis van expert judgement plaatsgevonden door inschatting van de effecten op een vijfpuntschaal:

-2: sterk negatief effect
-1: enigszins negatief effect
0: neutraal effect of geen effect van betekenis
+1: positief effect
+2: sterk positief effect

Als voornaamste belangen in het betreffende gebied gelden de aspecten 'natuur', 'water', '(vaar)verkeer/recreatie' en 'landschap/cultuurhistorie'. Derhalve tellen de ingeschatte effecten voor deze aspecten zwaarder mee in de milieueffectenafweging. Voorts is aan het aspect 'natuur' een wegingsfactor van 3 gekoppeld, en aan de andere genoemde aspecten een wegingsfactor van 2. Voor de overige aspecten geldt een min of meer gelijk belang voor het betreffende gebied, en zijn derhalve geen (extra) wegingsfactoren gekoppeld.

## 7.2 Vergelijking effecten

De vergelijking is voor de verschillende benoemde omgevings- en milieuaspecten uitgevoerd. In tabel 1 zijn de effectscores van de voorgenomen activiteit, variant en referentiesituatie weergegeven. Dit is een geabstraheerde tabel van de uitgebreide vergelijking zoals deze is uitgevoerd. De uitgebreide vergelijking is opgenomen in de bijlagen.

**Tabel 1: Vergelijking voorgenomen activiteit en alternatieven**

| Aspect | Ontgraven en verondiepen | Ontgraven en afvoeren | Referentiesituatie |
|---|---|---|---|
| Bodem | -0,3 | -1,0 | 0,0 |
| Water | 1,0 | -0,5 | -0,3 |
| Geluid | -0,7 | -1,0 | 0,0 |
| Luchtkwaliteit | -0,5 | -1,4 | 0,0 |
| Natuur | 0,0 | -1,3 | 0,0 |
| Verkeer/recreatie | 0,0 | -2,0 | 0,0 |
| Landschap/cultuurhistorische waarden/archeologie | 0,0 | -2,0 | 0,0 |
| Externe veiligheid | 0,0 | -1,0 | 0,0 |
| **Eindbeoordeling** | **-0,1** | **-1,3** | **0,0** |

Uit de effectenweging blijkt voorts dat de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' vrijwel dezelfde effecten heeft als de referentiesituatie (bestaande situatie inclusies autonome ontwikkelingen). Het licht negatieve milieueffect van de voorgenomen activiteit is te verwaarlozen. De variant 'ontgraven en afvoeren' zorgt bij alle aspecten voor negatieve(re) effecten.

Ten aanzien van het aspect water scoort de voorgenomen activiteit beter dan de referentiesituatie, aangezien in dat geval de problematiek met cyanobacteriën en Quaggamosselen op hetzelfde niveau blijven bestaan, en zelfs kunnen verslechteren. Beide varianten hebben echter negatieve effecten op de kwel naar de omgeving en wijziging van de grondwaterstanden. Bij de voorgenomen activiteit is dit effect minder groot dan bij de variant. Daarnaast heeft de variant 'ontgraven en afvoeren' negatievere effecten voor de waterbergende functie buiten het bekken tot gevolg.

Voor het aspect bodem leidt de voorgenomen activiteit tot minder grote negatieve effecten dan de variant 'ontgraven en afvoeren'. De ontgraving / verstoring van bestaande bodemlagen is namelijk minder groot en tevens is er geen verstoring van bodem / aardkundige waarden vanwege het ontbreken van werkzaamheden buiten het bekken.

Ook op het gebied van geluid scoort de voorgenomen activiteit beter. Er wordt namelijk minder materieel ingezet, en daarnaast zal er slechts in het bekken worden gewerkt. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' zorgen de activiteiten op de bekkendijk (tussenstation) en bij het depot / werkhaven voor meer geluidhinder. De effecten op het gebied van luchtkwaliteit onderscheiden zich met name door verschillen in uitstoot van stikstodioxide en bijdrage aan stikstofdepositie. Voor beide onderdelen zorgt de variant 'ontgraven en afvoeren' voor twee tot viermaal zulke hoge waarden dan de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen'.

Voor het aspect natuur ontstaan ook duidelijke verschillen in effecten. De voorgenomen activiteit heeft geen noemenswaardige negatieve effecten op beschermde soorten of habitattypes. De variant 'ontgraven en afvoeren' zorgt voor een significant negatief effect voor de blauwborst. Daarnaast treden bij de variant (mogelijk) negatieve effecten op voor o.a. kleine en grote modderkruiper, waterspitsmuis, en rietzanger.

Bij de beoordeling van effecten voor het aspect verkeer/recreatie laat zich dezelfde verdeling zien als bij het aspect natuur. De voorgenomen activiteit scoort neutraal op dit aspect vanwege het feit dat geen noemenswaardige toename van vaarbewegingen optreedt. Bij de variant 'ontgraven en afvoeren' zal frequente afvoer van zand plaatsvinden waardoor er zich dus (in theorie) meer conflictsituaties met zowel beroeps- als recreatievaart kunnen voordoen.

Op het gebied van landschap/cultuurhistorie/archeologie vindt er bij de voorgenomen activiteit geen wijziging ten opzichte van de referentiesituatie plaats. De variant 'ontgraven en afvoeren' zorgt tijdelijk voor negatieve effecten voor water betreft landschappelijk aanzicht en (mogelijke) aantasting van archeologische waarden ter plaatse van het depot.

Tot slot scoort de voorgenomen activiteit op het gebied van externe veiligheid ook neutraal. De variant 'ontgraven en afvoeren' scoort voor dit aspect licht negatief omdat er potentieel een grotere kans bestaat op een conflictsituatie met de beroepsvaart voor vervoer gevaarlijke stoffen.

Alle aspecten gewogen geeft de eindbeoordeling in tabel 1 voorts aan dat de voorgenomen activiteit nagenoeg geen negatieve milieueffecten heeft ten opzichte van de referentiesituatie. De variant 'ontgraven en afvoeren' heeft voor alle aspecten licht tot matig negatieve effecten tot gevolg, waarvan de meeste tijdelijk van aard zijn.

# 8 Leemten in informatie

Hierna wordt aangegeven welke informatie bij het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten.

Bodem en water
De aspecten bodem en water zijn in voldoende mate onderzocht en beschreven.

Geluid
Spaarbekken De Gijster is gelegen in een gebied dat alleen bereikbaar is per boot, het bekken wordt in principe alleen bezocht door medewerkers van Evides. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zal sprake zijn van geluidsbelasting die uitgebreid is onderzocht. Na realisatie zal de huidige situatie weer aanwezig zijn in het gebied. De effecten als gevolg van geluid zijn in het MER uitgebreid onderzocht en hiermee duidelijk in beeld gebracht.

Luchtkwaliteit
De beïnvloeding van de luchtkwaliteit is in het MER uitgebreid onderzocht en is hiermee duidelijk in beeld gebracht.

Natuur
De natuurlijke kenmerken van het plangebied zijn in voldoende mate geïnventariseerd en beschreven, de effecten van de maatregelen zijn voldoende inzichtelijk gemaakt.

Recreatie/verkeer
De omgeving van het bekken wordt deels intensief gebruikt voor recreatie, met name voor vaarrecreatie. Het vaarverkeer vindt grotendeels plaats op de Amer. De autonome ontwikkeling van de recreatie en het verkeer zijn moeilijk in te schatten gedurende de loop van het project.

Landschap/cultuurhistorie/archeologie
De bekkens zijn in de jaren ’60/’70 gerealiseerd waarbij verstoring van de aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden reeds heeft plaats gevonden. De werkzaamheden blijven (grotendeels) binnen de contouren van het bekken waardoor geen verdere (significante) verstoring van waarden zal optreden.

Veiligheid
Het aspect veiligheid is in voldoende mate onderzocht en beschreven.

Licht
Het aspect licht is in voldoende mate onderzocht en beschreven.

Verstoring door trilling en mechanische effecten en optische verstoring
De aspecten trilling, mechanische effecten en optische verstoring is in voldoende mate onderzocht en beschreven.

Gezondheid
Gezien de ligging van het bekken en de lage bevolkingsdichtheid van het gebied is het aspect gezondheid niet verder onderzocht.

# 9 Monitoring/evaluatie

Evaluatieplicht

Voor de ontgronding van de randzone van spaarbekken De Gijster moet - net als voor ieder m.e.r.-plichtig project - na de (ruimtelijke) besluitvorming een evaluatieprogramma opgesteld en uitgevoerd worden. Doel van de evaluatie is om tijdens en na de uitvoering van het project na te gaan in hoeverre de daadwerkelijk optredende milieueffecten overeenstemmen met de voorspellingen in dit MER. In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Er wordt op hoofdlijnen aangegeven welke aspecten geëvalueerd moeten worden en op welke manier dat gedaan zal worden.

Functie van de evaluatie

Voordat men besluit een specifiek project te evalueren moet men zich bewust zijn van hetgeen men met de resultaten van de evaluatie wil bereiken. Met de resultaten van de evaluatie wordt bepaald of en zo ja welke aanvullende maatregelen moeten worden genomen. Bij de evaluatie spelen de werkelijke effecten tijdens of na realisatie van het alternatief een rol, mede in relatie tot de voorspelde effecten in dit MER. Belangrijke vraag is of de werkelijke effecten overeenkomen met de voorspelde effecten of dat er onbedoelde effecten optreden. Daarnaast is het van belang om te monitoren of de doelstelling van het project wordt gehaald. Als er sprake is van afwijkingen moeten deze wel kunnen worden beheerst. Dat wil zeggen dat de metingen zinvol moeten zijn en het resultaat bruikbaar.

Methoden van evaluatie

Het vergaren van informatie kan met meer methoden gebeuren dan met alleen het meten van milieuparameters in het veld. Soms is bijvoorbeeld het gebruik maken van bestaande monitoringsprogramma's, ontvangen meldingen en klachten en overleg met betrokkenen efficiënter en voldoende om het gewenste gebruiksdoel te bereiken. Op basis van bovenstaande overwegingen en in aansluiting op de geconstateerde leemten in kennis en onzekerheden wordt hierna een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Die aanzet bestaat uit een aantal mogelijkheden van evaluatiemethoden waaruit gekozen kan worden. De lijst in navolgende tabel kan als hulpmiddel fungeren. De lijst pretendeert geen volledigheid.

**Tabel 2: Monitoring**

| Aspect | Onderzoek | Methode | Periode | Mogelijke maatregelen |
|---|---|---|---|---|
| **Bodem** | Stabiliteit bekkendijk | Visueel | Tijdens en na uitvoering | Afhankelijk van locatie en oorzaak |
| **Water** | Waterkwaliteit | Controle metingen | Tijdens en na uitvoering | Afhankelijk van locatie en oorzaak |
| **Geluid** | Geluidsbelasting | Controle metingen | Tijdens en na uitvoering | Mitigerende maatregelen |
| **Luchtkwaliteit** | Depositiewaarden | Controle metingen | Tijden en na uitvoering | Mitigerende maatregelen |
| **Natuur** | Mate waarin habitat zich herstelt en ontwikkelt | Visueel | Tijdens en na uitvoering | |
| **Recreatie/verkeer** | Meldingen en klachten | Registratiesysteem | Tijdens uitvoering | Aanvullende maatregelen (door uitvoerder) |
| **Landschap/cultuurhistorie/ archeologie** | Toezicht tijdens uitvoering | Visueel | Tijdens en na uitvoering | Aanvullende maatregelen |

Uitvoering monitoringsprogramma en evaluatie

Er bestaan twee verschillende vormen van een m.e.r.-evaluatie: de ex postevaluatie en de evaluatie die al tijdens de uitvoeringsfase begint. Het tijdstip waarop met de evaluatie wordt begonnen en de manier

waarop de fasering wordt vormgegeven, hangt samen met de evaluatievorm waarvoor wordt gekozen. Gezien de verschillende aspecten die aandacht kunnen krijgen bij de monitoring/evaluatie en gezien de looptijd van het project, lijkt het verstandig om een evaluatieprogramma op te stellen dat nadrukkelijk ook betrekking heeft op de uitvoeringsfase van het project.

In deze evaluatie zal duidelijk onderscheid gemaakt moeten worden tussen aspecten die worden meegenomen in de uitvoeringsfase van het project, na de afronding van het project of in beide fasen. Jaarlijks zullen de bevindingen worden gerapporteerd. In deze rapportage zal ook worden aangegeven op welke manier met mogelijk opgetreden afwijking ten opzichte van de effectvoorspelling is omgegaan, waarbij ook moet worden aangegeven of er belangrijke bijsturing noodzakelijk is.

# 10 Literatuurlijst


- Cyanobacteriën in Biesboschspaarbekken De Gijster, een actueel overzicht van de problemen en risico's, AqWa Ecologisch Advies, 20 januari 2010
- Cyanobacteriën in De Gijster, nader onderzoek risico's en oplossingsrichtingen, AquaSense, 2006
- Natuurtoets Waterkwaliteitsverbetering De Gijster, gemeente Drimmelen, Bureau Waardenburg, 24 mei 2017
- Nader onderzoek natuureffecten zandwinning in De Gijster, Bureau Waardenburg, concept 1.0, 16 december 2013
- Natuurtoets ontgrondingswerkzaamheden De Gijster in de Biesbosch, gemeente Drimmelen, Bureau Waardenburg, 13 januari 2012
- Akoestisch onderzoek Ontgronding spaarbekken De Gijster, Sweco, 16 mei 2017
- MER ontgronding spaarbekken De Gijster, deelrapport luchtkwaliteit, Sweco, 10 maart 2017
- MER ontgronding spaarbekken De Gijster – Stikstofdepositie, Sweco, 1 maart 2017
- MER Ontgronding spaarbekken De Gijster Akoestisch onderzoek, Grontmij, 1 juli 2014
- MER Ontgronding spaarbekken De Gijster onderzoek luchtkwaliteit, Grontmij, revisie D3, 1 juli 2014
- Uitgangspunten en resultaten berekeningen stikstofdepositie De Gijster, Grontmij, versie 2, 5 juli 2013
- Memo Technische uitwerking ontwerp en uitvoering Waterkwaliteitverbetering De Gijster, RoyalHaskoningDHV, 9 januari 2017
- Memo Geohydrologische effecten afgraven voorland en terugstorten in diepe delen Gijster, RoyalHaskoning, 30 maart 2017
- Ontgronding spaarbekken De Gijster, Geotechnische, hydrologische en rivierkundige beoordeling, Deltares, 3 augustus 2011
- Waterbodemonderzoek Spaarbekken De Gijster, Brabantse Biesbosch te Drimmelen, AT-KB, 23 december 2010
- Indicatief waterbodemonderzoek Spaarbekken "De Gijster" in de Biesbosch, BK Ingenieurs, 9 mei 2016
- Notitie afdekken mosselen, Evides Waterbedrijf, 18 mei 2017
- Notitie reikwijdte en detailniveau "Ontgronding spaarbekken De Gijster", KYBYS, 25 februari 2013
- Waterplanten in de Brabantse Biesbosch, Aqwa – ecologisch advies, 2008
- Memo T&B Beoordelingscriteria ontgronden De Gijster, AqWa – ecologisch advies, 5 februari 2016
- Kleilaag onderzoek drinkwater reservoir De Gijster, Geotron, 22 augustus 2011
- Falconer, IR, Bartram, J, Chorus, I, Kuiper-Goodman, T, Utkilen, H, Burch, M & Codd, GA. 1999. Safe levels and save practices. In: Chorus, I & Bartram, J (eds). Toxic cyanobacteria in water. A guide to their public health consequences, monitoring and management. E & FN Spon, London. 156-178
- Witteveen+Bos, 2008, Doelbereik KRW voor stoffen in Rijkswateren in beeld