

Waterkwaliteitsver- betering De Gijster

Milieueffectrapport

- samenvatting -

T5029AA1/20170613 Definitief

Waterkwaliteitsver- betering De Gijster

Milieueffectrapport

- samenvatting -

T5029AA1/20170613 Definitief

Verantwoording

Documenttype	: Rapport 02
Projectnaam	: Waterkwaliteitsverbetering De Gijster
Projectnummer	: T5029AA1
Documentnummer	: T5029AA1/20170613
Versie	: D01
Datum	: 13 juni 2017
Opdrachtgever	: Evides Waterbedrijf N.V.
Postadres	: Postbus 4472
Postcode & Plaats	: 3006 AL ROTTERDAM
Contactpersoon	: M. Cats
Auteur(s)	: M. Cats, R. Vernooij-Oostveen
Controle	: R. Vernooij-Oostveen
Akkoord	: R. Vernooij-Oostveen

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel en probleemstelling	4
1.2	Oorspronkelijk plan	8
1.3	Alternatief ontgravingsplan	9
1.4	Uitvoeringsvarianten	9
1.5	M.e.r.-plicht	9
2	Voorgenomen activiteit en alternatieve variant	11
2.1	Referentiesituatie	11
2.2	Voorgenomen activiteit: ontgraven en verondiepen	11
2.3	Alternatieve variant: ontgraven en afvoeren	12
3	Vergelijking voorgenomen activiteit en variant	15
3.1	Beoordelingssystematiek	15
3.2	Vergelijking effecten	15
3.2.1	Bodem	15
3.2.2	Water	16
3.2.3	Geluid en luchtkwaliteit	16
3.2.4	Natuur	16
3.2.5	Verkeer/recreatie.....	17
3.2.6	Landschap/cultuurhistorie/archeologie.....	17
3.2.7	Externe veiligheid	17
3.2.8	Resumerend	17
4	Leemten in informatie	18
5	Monitoring/evaluatie	19
6	Literatuurlijst	21

1 Inleiding

1.1 Doel en probleemstelling

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)

Cyanobacteriën

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

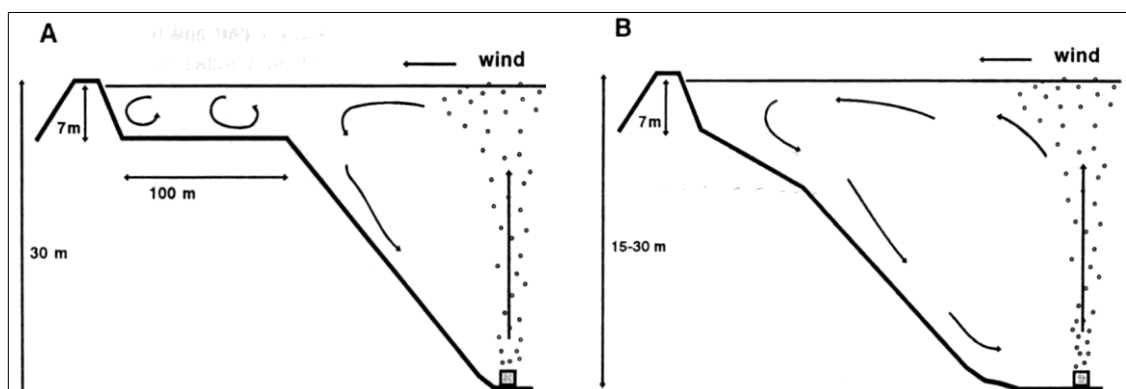
drinkwater leidden. Uit nader onderzoek bleek dat de sterke toename van planktonische en benthische cyanobacteriën mede werd veroorzaakt door de ondiepe randzones van het eerste van de drie in serie geschakelde spaarbekkens: De Gijster.

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)

Op afbeelding 3 is schematisch weergegeven hoe de ondiepe randzone zorgt voor een incorrecte werking van de beluchting binnen deze zone en daardoor is er onvoldoende menging om algenontwikkeling tegen te gaan. De randzone kan bij rustig warm weer leiden tot een snelle groei van drijfslaagvormende cyanobacteriën.



Afbeelding 3: Geschematiseerde dwarsdoorsnede van de effectiviteit van de kunstmatige menging door middel van de injectie van lucht in spaarbekkens De Gijster (A) en procesbekkens Petrusplaat en Honderd en Dertig (B) (uit: van Breemen & Ketelaars, 1995).

De volgende afbeelding geeft een situatie ten tijde van een dergelijke drijfslaagvorming weer in de zomer van 2014.



Afbeelding 4: bovenaanzicht algenbloei augustus 2014 De Gijster (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.

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

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.

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 toemen. 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.

Quaggamosselen

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.

De Quaggamossel (*Dreissena bugensis*) wordt sinds 2006 aangetroffen in Nederland en de populatie groeit sindsdien explosief. De inheemse Driehoeksmossel wordt op veel plekken weg geconcentreerd 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 betekent 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 bekkenfunctionaliteit wordt momenteel dus 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 op de minimale waterniveaudaling die mogelijk / verantwoord is. De mosselen zorgen daarnaast 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 materiaal². De mosselaangroei is ook 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.

1.2 Oorspronkelijk plan

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 (NRD)³ 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 markt-omstandigheden zou gemiddeld zeker 10 jaar duren.

Daarnaast diende zich de laatste jaren een tweede knelpunt ten aanzien van de waterkwaliteit en bekkenfunctionaliteit aan, namelijk de massale populatie Quaggamosselen op het voorland. Daarmee is de verbetering van de waterkwaliteit naast noodzakelijk (vanwege de blauwalgproblematiek) tevens urgent geworden, gelet op de beperkte speelruimte die Evides momenteel 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.

² Memo T&B Beoordelingscriteria ontgronden De Gijster, AqWa – ecologisch advies, 5 februari 2016.

³ Notitie reikwijdte en detailniveau “Ontgroning spaarbekken De Gijster”, KYBYS, 25 februari 2013.

1.3 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 waterstandsval 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.

1.4 Uitvoeringsvarianten

De in het MER te onderzoeken alternatieven betreffen, gelet op voorgaande toelichting, 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”, zijn in het MER derhalve geen alternatieven maar verschillende varianten voor wat betreft winning, verwerking, opslag en afvoer van het te ontgraven materiaal op milieueffecten onderzocht, zogenaamde uitvoeringsvarianten.

Gelet op hetgeen in voorgaande paragrafen is omschreven is gekozen om de volgende uitvoeringsvarianten te beschouwen in het MER:

- Ontgraven en verondiepen (voorgenomen activiteit). Er vindt geen afvoer plaats van zand maar al het materiaal wordt op diepte aangebracht in het bekken. Dit betreft de variant **"Ontgraven en verondiepen"**.
- 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"**.

1.5 M.e.r.-plicht

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 dagbouwminen, 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.

Of het louter binnen dezelfde locatie verplaatsen van oppervlaktedelfstoffen, hetgeen bij de voorgenomen activiteit ‘ontgraven en verondiepen’ gebeurt, ook onder winning valt is reeds bij meerdere pro-

jecten 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 uitspraak⁴ aan dat niet zozeer het doel van de ontgroning 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 4⁵, 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 project-m.e.r.-procedure te doorlopen.

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 Wet milieubeheer en Wet natuurbescherming wordt geconcludeerd dat ook geen indirecte (plan)m.e.r.-plicht voor het alternatief geldt.

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.

2 Voorgenomen activiteit en alternatieve variant

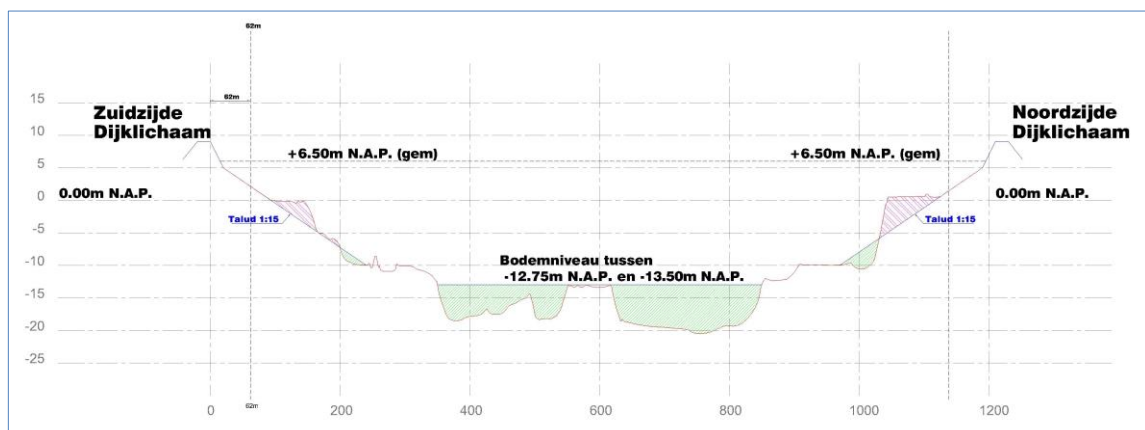
2.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie betreft de huidige toestand van het milieu inclusief de autonome ontwikkelingen in het gebied. 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 de alternatieve variant optreden. Zonder het uitvoeren van de voorgenomen activiteit of de alternatieve variant wordt de problematiek met betrekking tot de cyanobacteriën niet effectief en efficiënt kan worden opgelost, en zullen de massaal aanwezige Quaggamosselen voor een ernstige beperking van de bekkenfunctionaliteit blijven zorgen doordat langere innamestops dan 5 weken niet kunnen worden opgevangen.

Gezien de te verwachten klimaatverandering worden de bekken steeds belangrijker als bron voor zoet water in een delta met gemiddeld 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.

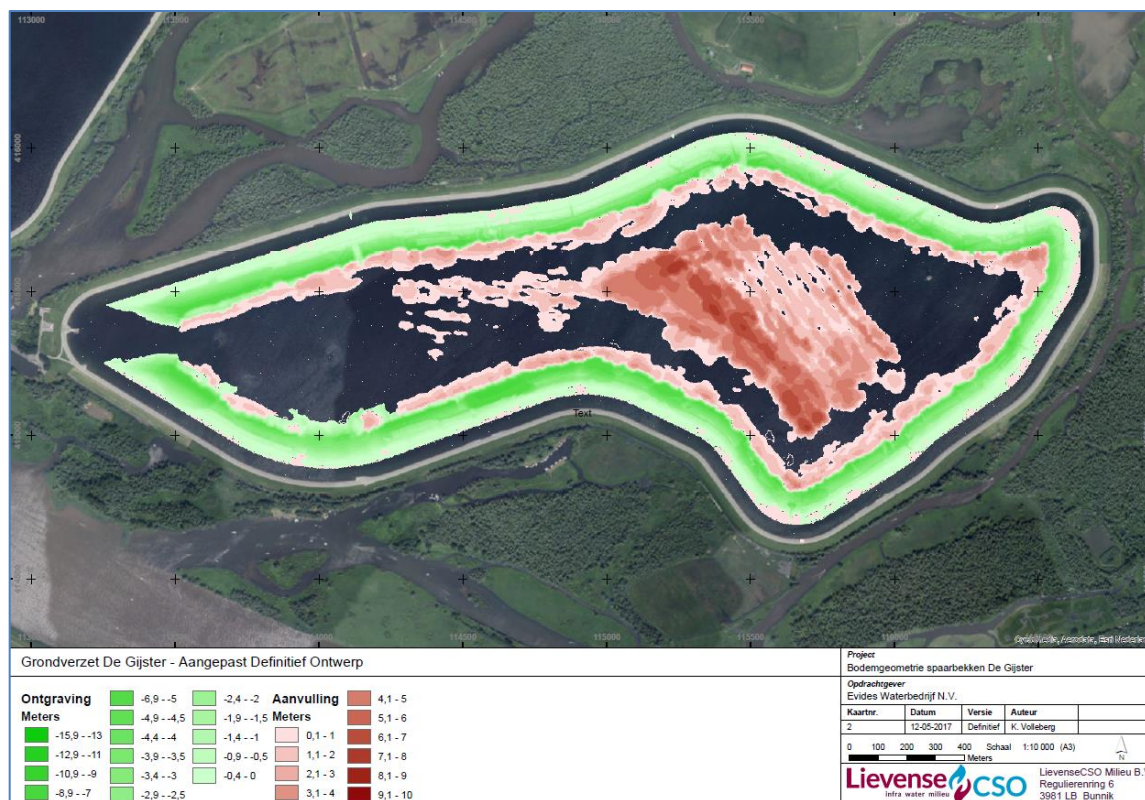
2.2 Voorgenomen activiteit: ontgraven en verondiepen

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 5). De op het voorland aanwezige mosselen worden hiermee tegelijkertijd verwijderd en op diepte gebracht, waarna deze zullen worden afgedekt met een zand/kleilaag van minimaal 2 m dikte. 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. Door deze ingreep zal het bekken niet wezenlijk anders zijn dan in de huidige situatie, aangezien er louter onder de (gemiddelde) waterspiegel een wijziging in het talud optreedt.



Afbeelding 5: Principe dwarsprofiel bij realisatie door ontgraven voorland en storten in diepe delen bekken

Op afbeelding 6 is een bovenaanzicht weergegeven waarop is aangegeven in welke zones ontgraven en verondiept zal worden.



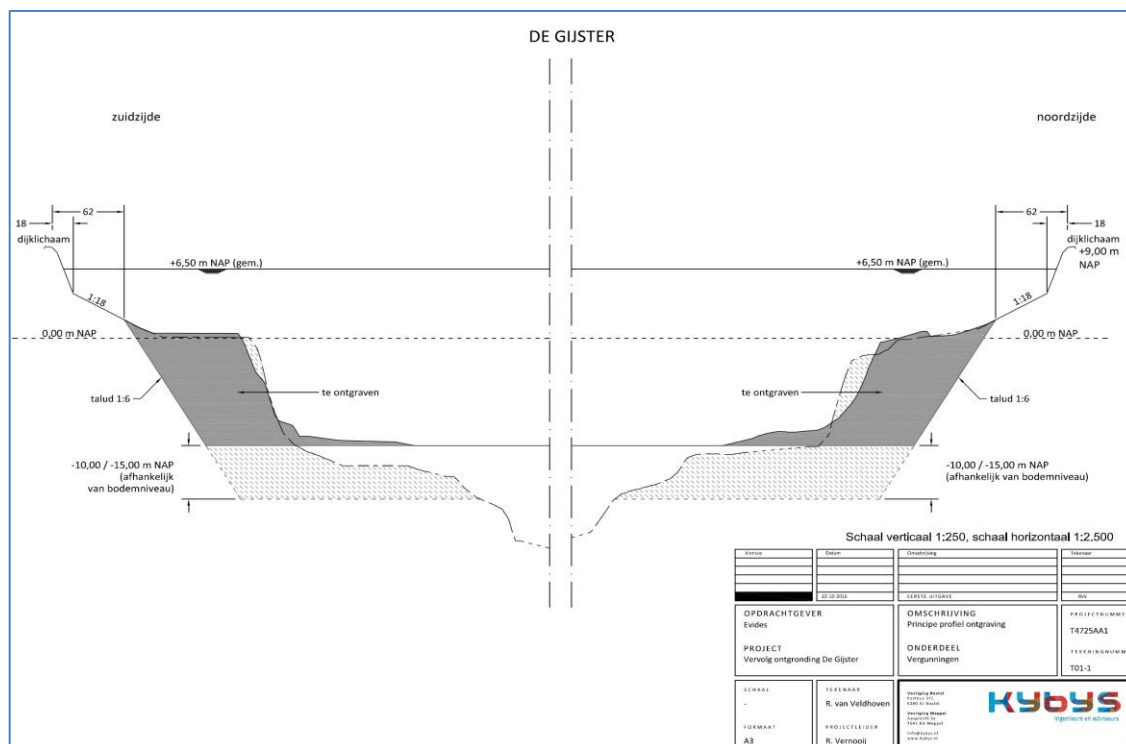
Afbeelding 6: Overzicht te ontgraven (groentinten) en aan te vullen delen (bruintinten)

De activiteiten bestaan uit:

- Het ontgraven van het voorland tot maximaal ca. 6 m –NAP met een oppervlak ca. 87 ha (totale bekken is 320 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. Diepte bekken na aan-vulling bedraagt ca. 13,5 m –NAP.
- Het op diepte aanbrengen van de Quaggamosselen en afdekken met een zand/kleilaag van mi-nimaal 2 m dikte.
- Uitvoering over een periode van 1 – 2 jaar.

2.3 Alternatieve variant: ontgraven en afvoeren

Uitgangspunt bij deze variant is maximale ontgraving van het voorland en het afvoeren van zand. Afbeel-ding 7 geeft het principe profiel bij deze variant weer.

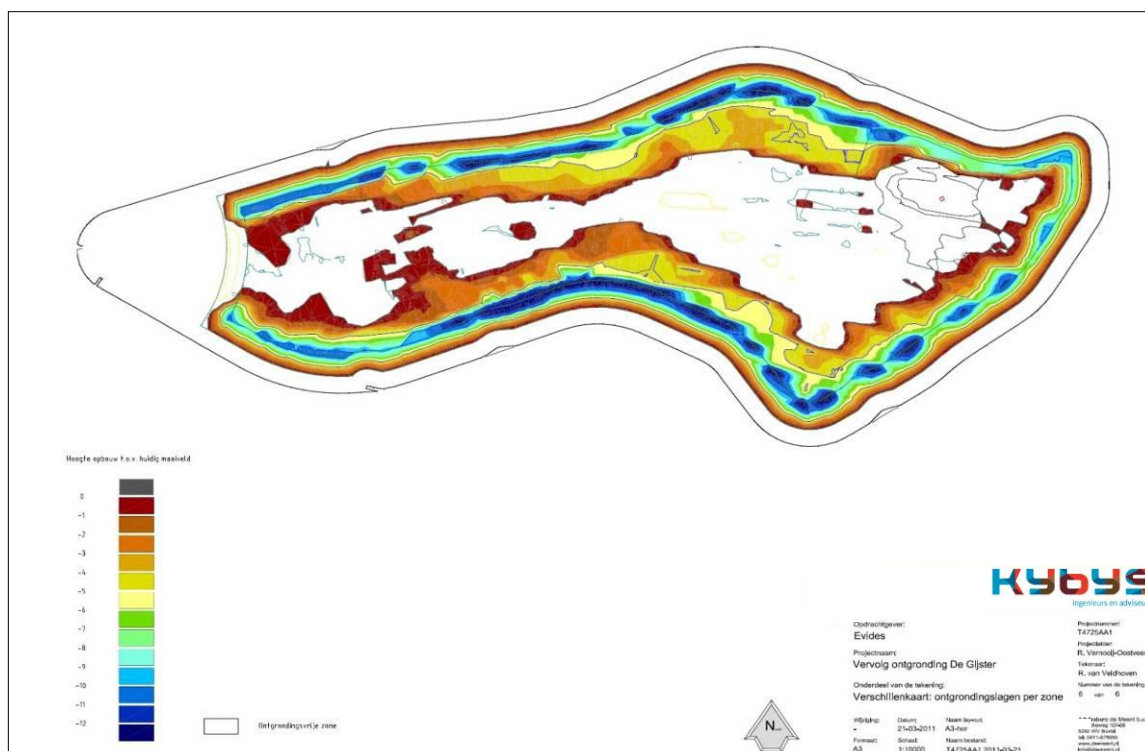


Afbeelding 7: Principe dwarsprofiel van de te ontgraven zone

De activiteiten bestaan uit:

- Het ontgraven van het voorland tot maximaal ca. 15 m –NAP met een oppervlak ca. 160 ha (totale bekken is 320 ha) waarbij ca. 7,9 miljoen m³ grond verzet wordt.
- Het opslaan van het zand in een depot buiten het bekken en afvoeren met beunschepen via het Gat van de Kerksloot.
- Het in de diepere delen brengen van het aanwezige klei en veen, en het op de nieuwe taluds van 1:6 terugbrengen van de fijne fracties zand/slib. Diepte bekken na aanvulling bedraagt ca. 15 m – NAP.
- Het op diepte aanbrengen van de Quaggamosselen en afdekken met een zand/kleilaag (dikte afhankelijk van beschikbare klei/veen en fijne fractie).
- Uitvoering over een periode van 10 – 15 jaar.

Op afbeelding 8 is in een verschillenkaart weergegeven welke zones over welke diepte zullen worden ontgraven.



Afbeelding 8: Te ontgraven zones en dieptes t.o.v. bestaande bodem

3 Vergelijking voorgenomen activiteit en variant

3.1 Beoordelingssystematiek

Op basis van de uitgevoerde 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. In het hoofdrapport worden deze effecten uitvoerig behandeld, in onderhavig hoofdstuk wordt hier een samenvatting van gegeven. De 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 hierboven 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.

3.2 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 van het hoofdrapport.

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

3.2.1 Bodem

Voor het aspect bodem leidt de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen' tot minder grote negatieve effecten dan de variant 'ontgraven en afvoeren'. De ontgraving / verstoring van bestaande bodemlagen is namelijk minder groot, aangezien er minder grond en minder diep ontgraven wordt. Daarnaast treedt bij de voorgenomen activiteit geen verstoring van bodem op buiten het bekken. Bij de vari-

ant 'ontgraven en afvoeren' worden wel (licht) negatieve effecten verwacht voor wat betreft verstoring van bodem door de aanwezigheid van het depot en daarmee gepaard gaande zetting en verstoring van de bestaande bodemstructuur.

3.2.2 Water

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. Door de aanleg/uitbreiding van het zanddepot neemt het bergend vermogen bij hoog water van het waterlichaam Biesbosch/Amer in enige mate af.

3.2.3 Geluid en luchtkwaliteit

Ook op het gebied van geluid scoort de voorgenomen activiteit minder negatief. 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 bakkendijk (tussenstations) en bij het depot / werkhaven voor meer geluidhinder. Bij beide varianten ontstaan (lichte) overschrijdingen van de richtwaarde op een geluidgevoelig object ten noorden van het bekken (Amaliahoeve). Deze effecten zijn in beide gevallen echter door middel van mitigerende maatregelen voldoende te neutraliseren.

De effecten op het gebied van luchtkwaliteit onderscheiden zich met name door verschillen in uitstoot van stikstofdioxide en bijdrage aan stikstofdepositie. Voor deze beide subonderdelen zorgt de variant 'ontgraven en afvoeren' voor twee tot viermaal zulke hoge waarden dan de voorgenomen activiteit 'ontgraven en verondiepen'.

3.2.4 Natuur

Voor het aspect natuur ontstaan ook duidelijke verschillen in effecten. De voorgenomen activiteit heeft geen noemenswaardige negatieve effecten op de meeste beschermde soorten of habitattypes. De variant 'ontgraven en afvoeren' zorgt voor een significant negatief effect voor de blauwborst. Voor deze negatieve effecten is compensatie mogelijk waardoor een ADC-toets voor de variant positief kan worden doorlopen. Compensatie van het verlies van 2 broedparen kan in de directe nabijheid worden gevonden door het toepassen van hakhoutbeheer (met om de 4 jaar terugsnoeiplicht) in de bosschage ten noorden van de werkhaven/loswal, waarmee nieuwe broedgelegenheden voor de 2 broedparen worden gecreëerd. Daarnaast treden bij de variant (mogelijk) negatieve effecten op voor o.a. kleine en grote modderkruiper, waterspitsmuis, en rietzanger. Tot slot zal er bij de variant 'ontgraven en afvoeren' over een langere periode verstoring in het gebied kunnen plaatsvinden gelet op de minimale uitvoeringsduur van 10 jaar (versus 1-2 jaar bij de voorgenomen activiteit).

Bij zowel de voorgenomen activiteit als de variant 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. Ook door werkzaamheden in het broedseizoen vlakbij de hoogspanningsmast in De Gijster kan bij beide varianten verstoring van een broedpaar van de visarend plaatsvinden. Deze verstoring brengt de gunstige staat van instandhouding van deze soort in Nederland in gevaar. Door in het broedseizoen van de visarend (april-augustus) bij de werkzaamheden een afstand van minstens 300 m tot de hoogspanningsmast aan te houden, kan verstoring voorkomen worden.

Met bovenstaande maatregelen zijn de negatieve effecten voldoende te compenseren (inzake de blauwborst) dan wel te mitigeren c.q. te voorkomen (voor de overige soorten).

3.2.5 Verkeer/recreatie

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, met name ter hoogte van het Gat van de Kerkstoot en Amer.

3.2.6 Landschap/cultuurhistorie/archeologie

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 wat betreft het landschappelijk aanzicht, en (mogelijke) aantasting van archeologische waarden ter plaatse van het depot als gevolg van zetting/verstoring topklaag.

3.2.7 Externe veiligheid

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 van de schepen die het zand afvoeren met de beroepsvaart voor vervoer gevaarlijke stoffen.

3.2.8 Resumerend

Alle aspecten gewogen geeft de eindbeoordeling in tabel 1 voorts aan dat de voorgenomen activiteit genoeg 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.

4 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 zijn 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.

5 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 bekendijk	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
Lucht kwaliteit	Depositiewaarden	Controle metingen	Tijdens 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/cultuur-historie/ 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.

6 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 Ontgroning spaarbekken De Gijster, Sweco, 16 mei 2017
- MER ontgroning spaarbekken De Gijster, deelrapport luchtkwaliteit, Sweco, 10 maart 2017
- MER ontgroning spaarbekken De Gijster – Stikstofdepositie, Sweco, 1 maart 2017
- MER Ontgroning spaarbekken De Gijster Akoestisch onderzoek, Grontmij, 1 juli 2014
- MER Ontgroning 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
- Ontgroning 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 "Ontgroning 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 safe 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