

# **MER Millingerwaard**

Aanvulling uitvoeringsparagraaf

Definitief

Initiatiefnemer  
Combinatie Boskalis Van de Wetering

Grontmij Nederland B.V.  
Zwolle, 3 december 2012

# Verantwoording

**Titel** : MER Millingerwaard

**Subtitel** : Aanvulling uitvoeringsparagraaf

**Projectnummer** : 317369

**Referentienummer** : GM-0080854

**Revisie** : 1

**Datum** : 3 december 2012

**Auteur(s)** : Ir. A. van Straten, drs. A. Leppens

**E-mail adres** : bert.vanstraten@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : Ir. A. van Straten

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : Ir. G.A. Reijerink

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Noordzeelaan 50  
8017 JW Zwolle  
Postbus 1364  
8001 BJ Zwolle  
T +31 38 499 16 00  
F +31 38 422 76 97  
www.grontmij.nl

# Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5	
1	Inleiding.....	11
1.1	Aanleiding .....	11
1.2	Doelstellingen .....	12
1.3	Begrenzing plangebied .....	12
1.4	Milieueffectrapportage .....	13
1.5	Leeswijzer .....	14
2	Voorgenomen activiteit en varianten .....	15
2.1	Voorgenomen activiteit: het voorkeursalternatief.....	15
2.1.1	Verschil voorkeursalternatief en SNIP2A-besluit.....	15
2.2	Het Definitief Ontwerp.....	16
2.2.1	Delfstoffenwinning.....	18
2.3	Uitvoeringswijze zandwinning en –veredeling .....	20
2.3.1	Drijvende installatie en verladingsinstallatie ‘Emmy Yvonne’ .....	20
2.4	Uitvoeringswijze herinrichting (hoofdgeul, kwelvingers, e.d.) .....	22
2.5	Fasering/doorlooptijd .....	23
2.6	Varianten .....	23
2.6.1	Landinstallatie en verladingsinstallatie .....	23
3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling.....	25
3.1	Algemeen .....	25
3.2	Bodem.....	25
3.3	Water.....	27
3.4	Rivierkunde .....	29
3.5	Natuur .....	29
3.5.1	Beschermde gebieden .....	29
3.5.2	Beschermde soorten.....	31
3.6	Landschap en beleving .....	31
3.7	Cultuurhistorie en archeologie .....	31
3.7.1	Cultuurhistorie .....	31
3.7.2	Archeologie .....	31
3.8	Bereikbaarheid en recreatie.....	31
3.9	Geluid en trillingen .....	32
3.10	Luchtkwaliteit.....	32
3.11	Externe veiligheid.....	32
4	Milieueffecten .....	34
4.1	Algemeen .....	34
4.2	Bodem en grondstoffen.....	34
4.3	Water.....	35
4.4	Rivierkunde en veiligheid .....	37
4.5	Natuur .....	38
4.6	Landschap en beleving .....	41
4.7	Cultuurhistorie en archeologie .....	43
4.7.1	Cultuurhistorie .....	43

4.7.2	Archeologie .....	43
4.8	Bereikbaarheid en recreatie.....	43
4.9	Geluid en trillingen .....	44
4.10	Lucht .....	50
4.11	Externe veiligheid.....	51
5	Vergelijking van de uitvoeringsvarianten zandwinstallatie.....	52
5.1	Algemeen .....	52
5.2	Eindconclusie vergelijking van de varianten .....	52
6	Leemten in kennis en evaluatie .....	55
6.1	Algemeen.....	55
6.2	Leemten in kennis en informatie.....	55
6.3	Concept-evaluatieprogramma.....	56

Bijlage 1: Literatuur

Bijlage 2: Passende beoordeling



# Samenvatting

Om het land te beschermen tegen overstromingen, maar tegelijkertijd te investeren in de ontwikkeling van nieuwe en bestaande natuurgebieden worden langs de Nederlandse rivieren veel projecten uitgevoerd in de komende jaren. De Programmadirectie Ruimte voor de River (onderdeel van Rijkswaterstaat) heeft 22 Ruimte voor de Rivier projecten (RvR-projecten) in ontwikkeling/aanleg waar de Millingerwaard er één van is. Door het natuurlijke karakter en de ligging in de bovenloop van de Waal is de Millingerwaard bij uitstek geschikt voor de combinatie van rivierverruiming (veiligheid) en natuurontwikkeling.

## Doelstellingen

Het project Millingerwaard kent vier doelstellingen.

- In eerste instantie was de rivierkundige doelstelling om te komen tot een integrale hydraulische taakstelling van 9 cm waterstandverlaging ter plaatse van de rivierkilometer 867 en 868 op de Waal. Deze integrale taakstelling valt uiteen in een taakstelling van 6 cm onder het NURG programma en 3 cm vanuit de PKB-maatregel. Inmiddels zijn nieuwe rekenmodellen in gebruik genomen die gebruik maken van gedetailleerdere schematisaties. Het effect van de oorspronkelijke taakstelling van 9 cm wordt in deze nieuwe rekenmodellen behaald bij een werktaakstelling van 6 cm tussen rivierkilometer 867 en 868 bij Maatgevend Hoog Water (MHW).
- Het leveren van een bijdrage aan de versterking van de ruimtelijke kwaliteit. Dit vindt plaats door het vormgeven van de stroombaangeul voor de waterafvoer, de ontwikkeling van nieuwe geulgebonden natte natuur, het versterken van landschappelijke eenheden en patronen. In mindere mate dragen hieraan ook bij het inpassen van bedrijvigheid (uitplaatsen van De Beijer en het behouden van de Theetuin) en bewoning (bestaande bewoning Waiboerhoeve) en het versterken van de recreatieve en cultuurhistorische betekenis.
- Het project moet het natuurontwikkelingsproces in de Millingerwaard een nieuwe impuls geven: zowel de biodiversiteit als de recreatieve mogelijkheden in het gebied moeten worden versterkt.
- Realisatie van de KRW<sup>1</sup>-doelstellingen per 2015;
- Tijdens de aanbestedingsprocedure voor de uitvoering van het project is daaraan de volgende doelstelling toegevoegd: Het winnen van oppervlaktedelfstoffen (zand, grind en keramische klei) met een omvang die maximaal de hoeveelheid te ontgraven grond en waterbodembodem omvat voor het bereiken van bovenstaande doelen. Hierdoor kan het project met een optimale grondbalans worden uitgevoerd.

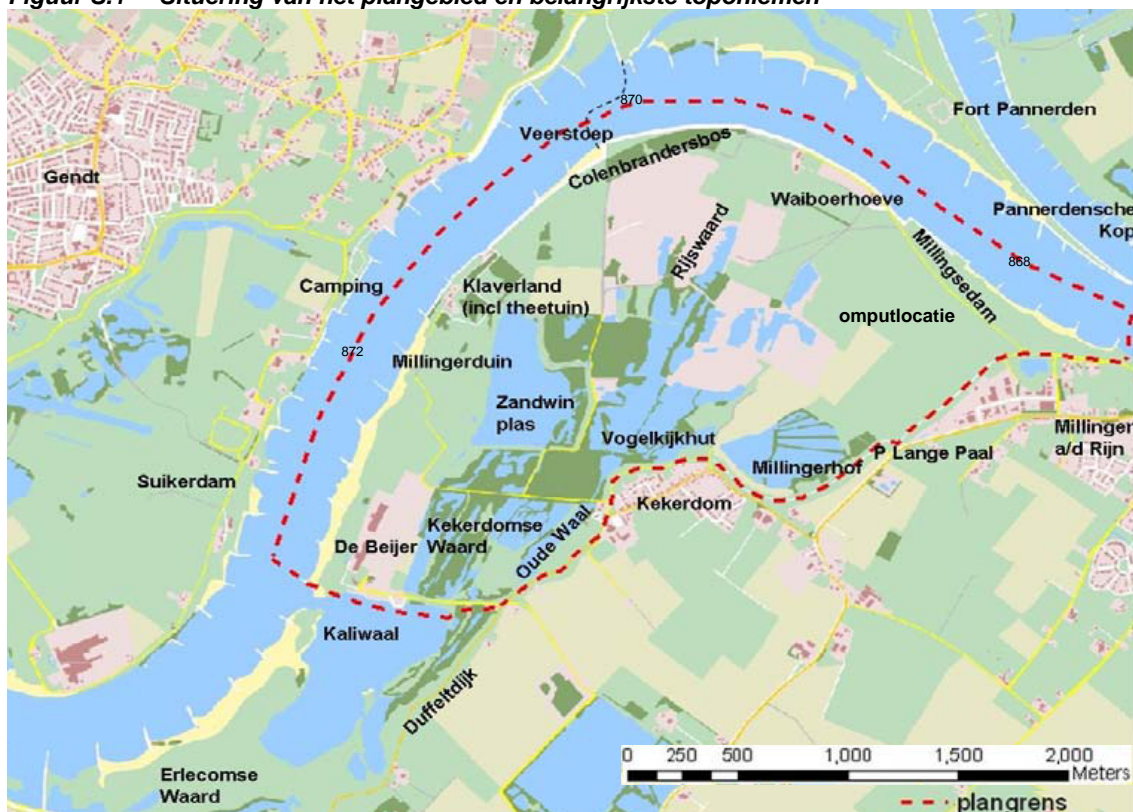
## Situering van het plangebied

In figuur S.1 is de situering van het plangebied aangegeven en zijn de belangrijkste toponiemen in het plangebied weergegeven.

---

<sup>1</sup> De Kaderrichtlijn Water (KRW), is een Europese richtlijn, die bedoeld is om de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater op goed niveau te krijgen en te houden.

**Figuur S.1** Situering van het plangebied en belangrijkste toponiemen



### Waaron een milieueffectrapportage

Het plan voor de integrale herinrichting van de Millingerwaard moet op grond van wettelijke verplichtingen een m.e.r.-procedure doorlopen. Om de integrale herinrichting van de Millingerwaard mogelijk te maken moet het planologisch kader deels worden aangepast. Een groot deel van het plan kan worden gerealiseerd binnen de kaders van het vigerende bestemmingsplan voor het hele plangebied. Voor het gebied bij De Beijer wordt een afzonderlijke procedure gevolgd, een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Voor de in het plan opgenomen mogelijkheid tot ontgronding ('omputlocatie', aan de oostzijde van het plangebied) is een afwijking van het vigerende bestemmingsplan via de omgevingsvergunning noodzakelijk. Het Inpassingsplan, de ontgrondingvergunning en de omgevingsvergunning moeten voorzien zijn van een gedegen milieukundige onderbouwing.

De m.e.r.-procedure is al enige tijd geleden gestart. Er is in 2007 een Startnotitie MER (voorloper van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau) opgesteld [14] en in procedure gebracht<sup>2</sup>. In september 2010 is een MER opgesteld voor het planontwerp. Dit is het rapport Integrale Planstudie /MER Millingerwaard [1]. In dit MER zijn verschillende ontwerpvarianten ontwikkeld en op effecten beoordeeld. Dit heeft in het MER geleid tot het opstellen van een voorkeursalternatief (VKA). Het MER (met het daarin opgenomen VKA) is door de minister van I&M (voor Rijkswaterstaat, in het kader van de planstudie PKB-maatregel) als planstudie is geaccepteerd (SNIP2A-besluit, zie ook onderstaand kader). Het MER is ook ambtelijk goedgekeurd door het Bevoegd Gezag ontgrondingvergunning, bestemmingsplanwijziging, NURG en KRW.

De wijze van uitvoering was echter nog niet uitgewerkt en daarom nog niet beschreven en onderzocht in het MER. Ook de detailleringen en aanvullingen die in het SNIP2A-besluit zijn meegenomen in afwijking van het eerder ambtelijk goedgekeurde MER-document zijn niet in het MER opgenomen.

<sup>2</sup> Het is niet noodzakelijk om de Startnotitie nu weer aan te passen of aan te vullen.

Dit document is een aanvulling op het rapport 'Integrale Planstudie/MER Millingerwaard uit 2010. Meer ruimte voor mens en natuur!' [1]. Deze aanvulling en het rapport uit 2010 vormen tezamen het MER Millingerwaard wat door het coördinerend bevoegd gezag tegelijkertijd ter inzage gelegd worden met de ontwerp wijziging van het bestemmingsplan en de ontwerp ontgrondingvergunning.

Deze Aanvulling op het MER richt zich op de beschrijving en milieukundige effectbeoordeling van de volgende onderwerpen (scope):

- de detailleringen en uitwerkingen die zijn meegenomen in het SNIP2A-besluit van de minister van I&M in afwijking van het ambtelijk goedgekeurde MER-document;
- de nadere uitwerking:
  - van het SNIP2A-besluit (te beschouwen als voorlopig ontwerp) tot definitief ontwerp (DO);
  - van de uitvoeringswijze van de zandwinning ter plaatse van de omputlocatie;
  - van de uitvoeringswijze van de herinrichtingmaatregelen.

### **Voorgenomen activiteit en varianten**

De werkzaamheden voor de planvormingfase zijn afgerond met de oplevering van het de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. In dat rapport zijn zes alternatieven beschouwd en er is een voorkeursalternatief (VKA) voor de uit te voeren inrichting voorgesteld (zie de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]). Ook van dit voorkeursalternatief zijn de effecten beschreven. Dit inrichtingsvoorstel is tevens naar een concept SNIP2A-besluit vertaald.

Na de oplevering van het voorkeursalternatief en het concept SNIP2A-besluit zijn er door DLG ontwerpdetaileringen en uitwerkingen aangebracht op het voorgestelde voorkeursalternatief uit de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard, onder andere op verzoek van Waterschap Rivierenland. Deze ontwerpdetaileringen en uitwerkingen richten zich op het volgende.

- Detaillering ontsluiting Klaverland en wandelpaden.
- Detaillering begrenzing van de geul ter plaatse van de vogelkijkhut in verband met de aanwezigheid van een sternkolonie.
- Detaillering en verfijning begrenzing geulen.
- Begrenzing zoekgebieden delfstoffenwinning.
- Aanleg regelwerk Oude Waal.
- Doorstroomvoorziening in de middenontsluiting.
- Drempel in hoofdgeul.

Deze ontwerpdetaileringen en aanvullingen zijn aanpassingen die geen invloed hebben op de in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] gemaakte keuzes voor en effectbeoordeling van het VKA. De oorspronkelijke keuze voor de inrichting volgens het VKA staat dan ook niet ter discussie.

Op basis van het VKA (inclusief daarin aangebrachte wijzigingen in het SNIP2A-besluit) is het ontwerp nader uitgewerkt en gedetailleerd tot Definitief Ontwerp (DO). Het DO is uitgebreid beschreven in de Ontwerpnota [14]. De bij de nadere uitwerking en detaillering gemaakte ontwerpkeuzes zijn gericht op een goede landschappelijke inpassing, het behalen van voldoende 'rivierkundige winst', het mitigeren van aanwezige effecten op de natuur, een duurzame technische uitvoering en een goede beheerbaarheid.

In het plangebied is een aantal bestaande objecten aanwezig waar behoud al in het VKA wordt nagestreefd. De meeste objecten kunnen in het DO worden behouden (vegetatie, struinroutes, fiets- en wandelroutes, brug Oude Waal). Voor twee van die objecten blijkt echter behoud niet mogelijk. Er is besloten om de hoge dam nabij de Beijer te verwijderen, vanuit de combinatie van rivierkundige (doorstroming) en landschappelijke ('lelijke plek') overwegingen. Ook is behoud van de restanten van de Millingerschutdam (ook wel Kekerdomse schutdam genoemd) en de bijbehorende beplanting buiten het geulenpatroon niet mogelijk op grond van rivierkundige overwegingen (behalen voldoende waterstanddaling).

### *Uitvoeringswijze herinrichting plangebied*

Voor het afgraven van het kleidek, het graven van de (kwel)geulen (kwelvingers) worden hydraulische graafmachines, dumpers, shovels, bulldozers en vrachtwagens ingezet.

Het interne vervoer van de ontgraven grond met de dumpers vindt plaats via vaste rijroutes buiten de blijf-af-gebieden.

Voor het nat ontgraven van de hoofd- en stroombaangeul wordt gebruik gemaakt van een zuiger/grondpers en een hydraulische graafmachine. Het gewonnen materiaal wordt via een buisleiding verpompt naar de zandwinplas voor tijdelijke berging.

Na afloop van de zandwinning in de omputlocatie wordt het tijdelijk geborgen bodemmateriaal in de zandwinplas via een buisleiding verpompt naar de omputlocatie.

Het maaiveld van de omputlocatie wordt met behulp van shovels en graafmachines op de vereiste maaiveldhoogte afgewerkt.

#### *Delfstofwinning*

In het plangebied worden in de huidige situatie delfstoffen gewonnen (klei en zand). Ook de planrealisatie wordt mogelijk gemaakt door de winning van delfstoffen. Voor wat betreft het winnen van zand is de delfstoffenwinning onder te verdelen in de omputlocatie en de (bestaande) zandwinplas (zie ook figuur S.1).

De te winnen bovenlaag klei wordt, voor zover deze geschikt is voor de keramische industrie, gedurende de looptijd van het project per schip afgevoerd naar steenfabrieken. Hiervoor zijn twee bestaande overlaadlocaties aanwezig. Een beperkt gedeelte van de klei wordt per as afgevoerd. Een deel van de klei wordt hergebruikt bij de versterking van de kade Oude Waal. De resterende fractie wordt tijdelijk geborgen in de zandwinplas bij het overige vrijkomende bodemmateriaal.

In het midden van het plangebied is aan de westzijde de zandwinplas gelegen. In de zandwinplas kan nog zandwinning plaatsvinden conform een verleende vergunning. Na beëindiging van deze werkzaamheden fungeert de resterende zandwinplas tijdens de uitvoering van de grondwerkzaamheden voor hoofdgeul, stroombaangeul en vingers als tijdelijke opslag van het vrijkomende materiaal.

Na de afronding van de zandwinning in de omputlocatie wordt het tijdelijk geborgen materiaal in de zandwinplas via een buisleiding verpompt naar de omputlocatie. Hiermee kan de omputlocatie volgens de gestelde eisen op de juiste maaiveldhoogte (NAP +9,4m) worden opgeleverd.

Ook in het oosten van het plangebied is in het plan ruimte opgenomen voor het winnen van zand. Dit wordt de omputlocatie genoemd, omdat deze locatie na afloop van de zandwinning weer wordt opgevuld met elders in het plangebied uitgegraven grond (het zogenoemde omputten). Ten opzichte van het VKA en het SNIP2A-besluit is de oppervlakte voor de omputlocatie met circa 10 hectare verkleind. Hierdoor is vergraving voorkomen van een terrein wat recent nagenoeg geheel is ingericht met behoud van aanwezige geomorfologische en natuurwaarden. De verdere natuurontwikkeling kan daar versneld plaatsvinden. Ook kan een kwelgeul direct bij aanvang van het project definitief worden ingericht. Een tweede kwelgeul wordt in de eerste jaren van de uitvoering gerealiseerd. Ook voor deze beide geulen is zo sprake van versnelde natuurontwikkeling. Daarmee worden ook de doelen in het kader van de kader Richtlijn Water versneld gerealiseerd.

In de omputlocatie vindt gedurende een aantal jaren winning van vermarktbaar industriezand plaats (circa 2,8 miljoen m<sup>3</sup> zand), verwerkt en geklasseerd. De omputlocatie wordt tot NAP-5m diep tijdelijk uitgebaggerd bij een bestaand maaiveldniveau van ongeveer NAP+11 tot +13m. Er wordt een zuiger met voorafscheiding en een klasseerinstallatie ingezet. De niet vermarktbaar (fijne en zeer grove) fractie wordt na de voorafscheiding weer teruggestort in de ontstane zandwinput. Het grove vermarktbaar materiaal (industriezand en grind) wordt naar de installatie verpompt en daar verwerkt en tijdelijk gesorteerd opgeslagen in silo's. De zuiger en de verwerkingsinstallatie zijn op werkdagen van 07.00 tot 19.00 uur in werking.

De afvoer van al het vermarktbaar industriezand vindt plaats via schepen, er vindt geen afvoer per as plaats. Daarvoor wordt er op de rivieroever aan de oostzijde van de Millingerwaard een verladingslocatie ingericht (een wachtplaats en een laadpunt voor schepen). De wacht- en de verladingslocatie zijn van elkaar afgeschermd door een krib. In de kribben zal een damwand geplaatst worden om de taludlengte te beperken.

Bij de wachtplaats en de laadpunten worden meerpalen geplaatst. Daarnaast worden op het land silo's aangelegd voor opslag van goederen, welke op palen gefundeerd zijn.

De omputlocatie wordt na de zandwinning opgevuld met het niet vermarktbaar fijne zand uit deze locatie en met niet vermarktbaar materiaal uit de te graven geulen. Hiermee kan de omputlocatie volgens de gestelde eisen op de juiste maaiveldhoogte (NAP +9,4m) worden opgeleverd.

Er mag conform het aanbestedingscontract maximaal 700.000 m<sup>3</sup> grond van buiten het plangebied worden geborgen in de locaties (omputlocatie en zandwinplas) waar delfstoffenwinning heeft plaatsgevonden. Deze grond dient te voldoen aan de eisen van vigerende wet- en regelgeving (Besluit bodemkwaliteit) en moet een chemische kwaliteit van klasse A of schoner hebben. Of (een deel van) deze hoeveelheid ook daadwerkelijk nodig is, wordt tijdens de uitvoering bekeken.

Om een optimale hoeveelheid zand en grind te kunnen winnen zal er op en bij de omputlocatie een zandveredelingsinstallatie worden geplaatst. Hiervoor zijn twee varianten in dit MER onderzocht, een drijvende installatie en een landinstallatie.

#### Drijvende installatie

De zuiger (Emmy) in het wingebied perst de specie naar een drijvende Installatie (Yvonne). Op deze installatie wordt de specie, gescheiden in verschillende grofheidscategorieën. De zeer grove en zeer fijne fracties gaan retour naar de put. Het grind en grove zand wordt verwerkt, bewerkt en verladen.

Het transport naar de tussenopslagsilo's (zie beschrijving bij landinstallatie) en de verlading naar schepen aan de kade (tussen het dichtstbijzijnde kribvak) gaat via transportbanden. Al het industriezand wordt dus per schip afgevoerd, er vindt geen afvoer per as plaats.

#### Landinstallatie

In afwijking van de drijvende installatie wordt de specie geperst naar een drijvende voorafscheiding. Op dit voorafscheidingsponton wordt het materiaal gescheiden in verschillende grofheids-categorieën. De zeer grove en zeer fijne fracties gaan retour naar de put.

Het vermarktbaar materiaal wordt via transportbanden van de voorafscheidingsponton naar de verwerkingsinstallatie gebracht aan de zuidzijde van de Waiboerweg, buitendijks ter hoogte van het industrieterrein van Millingen. De verwerkingsinstallatie bestaat uit zeven, transportbanden, tussenopslagsilo's. Ook het transport van de verwerkingsinstallatie naar de verladingsinstallatie aan de oever van de rivier gaat via transportbanden. Deze laatste transportband is uitgevoerd als een "drie in een" constructie, dus drie transportbanden boven elkaar in een frame. Dit betekent minder steunkolommen in de uiterwaarden.

#### Fasering/Doorlooptijd

De zandwinning zal een aanvang nemen in de tweede helft van 2013 en doorgaan tot ca. 2019. In de periode 2013 – 2015 wordt het inrichten van de zogenoemde 'blauwe vingers' uit het VKA gerealiseerd. . Daarmee is de extra mijlpaal voor het KRW-lichaam gerealiseerd (vóór 1 oktober 2015). Daarna worden op die locaties geen werkzaamheden meer uitgevoerd. Hierdoor kan de natuurontwikkeling eerder op gang kan komen.

Na 15 april 2015 wordt gestart met het grondverzet ter plaatse van het terrein van de Beijer Tegelijkertijd worden ook de minimaal noodzakelijke werkzaamheden uitgevoerd om de vereiste waterstanddaling bij maatgevend hoogwater te realiseren per 1 december 2015.

Op 1 oktober 2018 is het volledige geulenpatroon, behoudens de zandwinning, gerealiseerd. Het nog uit te voeren grondwerk, voor zover nog niet eerder gedaan zoals hierboven omschreven, wordt in 2018 uitgevoerd.

In het jaar 2020, of zoveel eerder als nodig of kan, vindt de finale aanvulling van de omputlocatie plaats met materiaal uit de zandwinplas en wordt het project opgeleverd.

**Conclusie vergelijking van de milieueffecten van de uitvoeringsvarianten**

De eindconclusie is dat op basis van de uitgevoerde effectbeoordeling er geen verschil is tussen het VKA, het voorgenomen Definitief Ontwerp op basis van het SNIP2A-besluit met een drijvende zandklasseerinstallatie en de DO variant met een landinstallatie. Dit geldt zowel voor de eindsituatie als voor de tijdelijke situatie (aanlegfase).

Verder kan nog geconcludeerd worden dat de wijziging die in het SNIP2A-besluit is aangebracht ten opzichte van het VKA door het opnemen in het ontwerp van een drempel bij De Beijer leidt tot een gunstiger beoordeling voor twee wateraspecten, namelijk Droogteschade landbouw (G1) en Zettingsrisico bebouwing en infrastructuur (G2).

Het DO op basis van het SNIP2A-besluit (met drijvende installatie) is daarmee voor de combinatie Boskalis Van de Wetering het uitgangspunt voor de te nemen besluiten, de aan te vragen vergunningen en de daaraan verbonden uitvoering.

**Leemten in kennis en evaluatie**

Er zijn nog enkele leemten in kennis geconstateerd. Deze liggen op het vlak van natuur (na afloop daadwerkelijk gerealiseerde verbetering voor diverse beschermde soorten flora en fauna), water (daadwerkelijke zettingen, ontbreken gegevens over kwaliteit van grond- en oppervlaktewater) en hinder tijdens uitvoering (daadwerkelijke optreden van laagfrequent geluid).

Dit zijn echter geen leemten die belangrijk zijn voor de besluitvorming.

Een evaluatieprogramma wordt in een later stadium nog door het bevoegde gezag uitgewerkt.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Om het land te beschermen tegen overstromingen, maar tegelijkertijd te investeren in de ontwikkeling van nieuwe en bestaande natuurgebieden worden langs de Nederlandse rivieren veel projecten uitgevoerd in de komende jaren. De Programmadirectie Ruimte voor de Rivier (onderdeel van Rijkswaterstaat) heeft 22 Ruimte voor de Rivier projecten (RvR-projecten) in ontwikkeling/aanleg waar de Millingerwaard er één van is. Door het natuurlijke karakter en de ligging in de bovenloop van de Waal is de Millingerwaard bij uitstek geschikt voor de combinatie van rivierverruiming (veiligheid) en natuurontwikkeling.

Het besluit om de Millingerwaard herin te richten ten behoeve van rivierverruiming en natuurontwikkeling is reeds genomen in twee lopende programma's van de Nederlandse overheid: Ruimte voor de Rivier en Nadere Uitwerking Riviereengebied (NURG, een nadere uitwerking van de vierde nota ruimtelijke ordening extra, 1991). De gewenste ontwikkeling van de Millingerwaard is vooruitlopend op het besluit al beschreven in het Landinrichtingsplan voor de Ooijpolder. Onderdeel daarvan vormde het Inrichtingsplan voor de Millingerwaard.

Dienst Landelijk Gebied is, namens de ministeries van Economische Zaken (EZ) en Infrastructuur en Milieu (I&M)<sup>3</sup>, verantwoordelijk voor de projectleiding van de planstudie Millingerwaard en van de uitvoeringsfase. DLG treedt daarbij via volledig mandaat op als opdrachtgever voor de combinatie Boskalis Van de Wetering. Opdrachtgevers voor DLG zijn Rijkswaterstaat (planstudie PKB-maatregel<sup>4</sup>) en het ministerie van EZ (realisatie NURG-doelen<sup>5</sup> en KRW<sup>6</sup>). Op 17 november 2011 is de verdere voorbereiding en uitvoering aanbesteedt aan de combinatie Boskalis Van de Wetering.

De voorgenomen uitplaatsing van bedrijf De Beijer vindt plaats in het kader van een ruimtelijk ordeningsprocedure, het provinciale inpassingsplan. Hiervoor is het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland het bevoegd gezag. Ook is dit college bevoegd gezag voor de voorgenomen ontgronding (Ontgrondingvergunning voor oppervlaktedelfstofwinning) en voor de omgevingsvergunning (afwijking bestemmingsplan, bouwen, milieu, kappen bomen, aanlegwerkzaamheden, Natuurbeschermingswetvergunning (deels i.v.m. recreatie en natuurontwikkeling)). Rijkswaterstaat is het bevoegd gezag voor de vergunning in het kader van de Waterwet (Projectplan Waterwet) en het ministerie van EZ is het bevoegd gezag voor de realisatie van NURG-doelen, KRW en voor de Natuurbeschermingswet vergunning (deels in verband met rivierverruiming).

<sup>3</sup> Ten tijde van de Integrale planstudie/MER Millingerwaard was nog sprake van de ministeries Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Verkeer en Waterstaat (V&W). Sindsdien is het aantal ministeries door het Rijk teruggebracht. De ministeries van LNV en V&W zijn vervallen. Deze voormalige ministeries maken op dit moment onderdeel uit van de nieuwe ministeries Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu (I&M).

<sup>4</sup> PKB staat voor Planologische Kernbeslissing. Dit water plannen van de rijksoverheid voor de ruimtelijke inrichting van Nederland. Een PKB van het rijk was Ruimte voor de Rivier met als doelen het tegengaan van overstromingen van de grote rivieren in Nederland en het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het riviereengebied. De uiterwaardvergraving van de Millingerwaard is één van de maatregelen uit de PKB Ruimte voor de Rivier.

<sup>5</sup> Doel van het NURG-programma was het realiseren van de ecologische hoofdstructuur (EHS) in het riviereengebied. In het kader van dit programma heeft DLG eind jaren '90 een plan opgesteld ten behoeve van de natuurontwikkeling en aanleg van een geul in de Millingerwaard. NURG is een uitwerking van de vierde nota r.o. extra, 1991.

<sup>6</sup> KRW staat voor Kaderrichtlijn Water. Dit is een Europese richtlijn gericht op het verbeteren van de kwaliteit van de watersystemen in Europa. Ook voor het project Millingerwaard zijn in de KRW doelstelling en maatregelen benoemd.



Het college van Gedeputeerde Staten van Gelderland is het coördinerend bevoegd gezag voor de genoemde procedures. De gemeente Millingen aan de Rijn en de Gemeente Ubbergen zijn adviserend richting het coördinerend bevoegd gezag Provincie Gelderland.

## 1.2 Doelstellingen

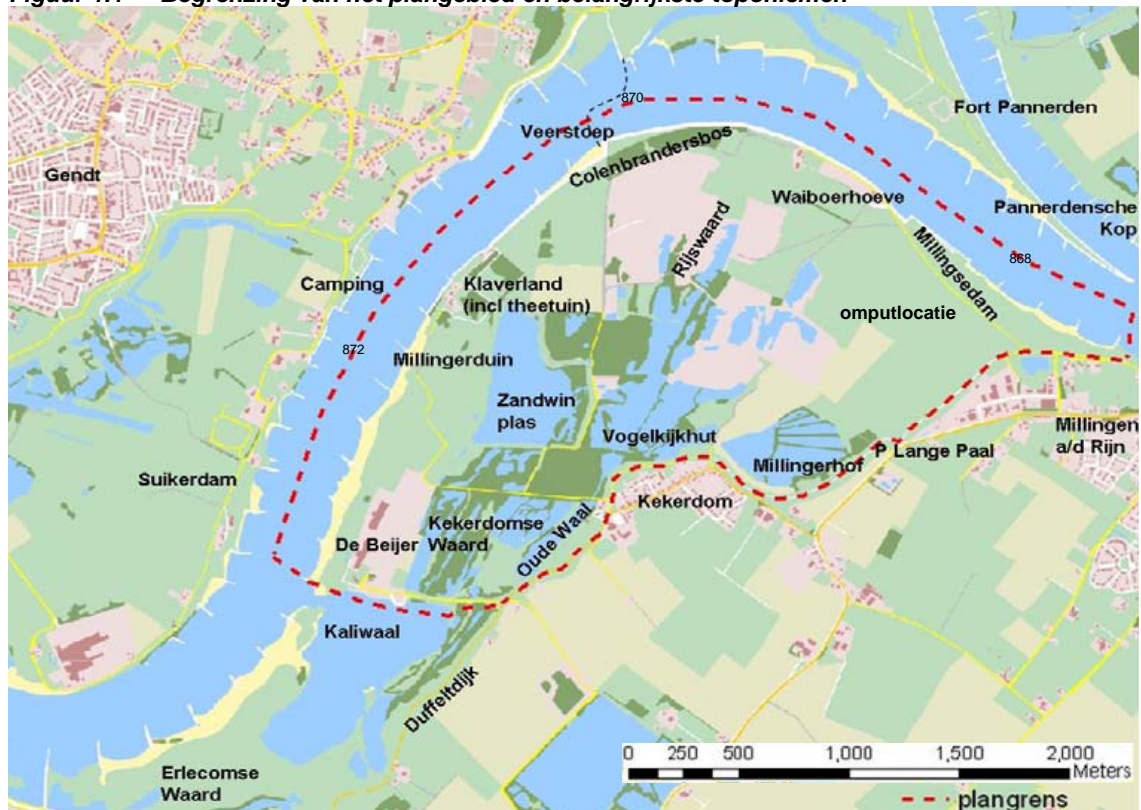
Het project Millingerwaard kent vier doelstellingen.

- In eerste instantie was de rivierkundige doelstelling om te komen tot een integrale hydraulische taakstelling van 9 cm ter plaatse van de rivierkilometer 867 en 868 op de Waal. Deze integrale taakstelling valt uiteen in een taakstelling van 6 cm onder het NURG programma en 3 cm vanuit de PKB-maatregel. Inmiddels zijn nieuwe rekenmodellen in gebruik genomen die gebruik maken van gedetailleerdere schematisaties. Het effect van de oorspronkelijke taakstelling van 9 cm wordt in deze nieuwe rekenmodellen behaald bij een werktaakstelling van 6 cm tussen rivierkilometer 867 en 868 bij Maatgevend Hoog Water (MHW).
- Het leveren van een bijdrage aan de versterking van de ruimtelijke kwaliteit door het vormgeven van de stroombaangeul voor de waterafvoer, de ontwikkeling van nieuwe geulgebonden natte natuur, het versterken van landschappelijke eenheden en patronen en in mindere mate door het inpassen van bedrijvigheid (uitplaatsen van De Beijer en het behouden van de Theetuin) en bewoning (bestaande bewoning Waiboer-hoeve), versterken van de recreatieve en cultuurhistorische betekenis.
- Het project moet het natuurontwikkelingsproces in de Millingerwaard een nieuwe impuls geven: zowel de biodiversiteit als de recreatieve mogelijkheden in het gebied moeten worden versterkt.
- Realisatie van de KRW-doelstellingen per 2015;
- Tijdens de aanbestedingsprocedure voor de uitvoering van het project is daaraan de volgende doelstelling toegevoegd: Het winnen van oppervlakedelfstoffen (zand, grind en keramische klei) met een omvang die maximaal de hoeveelheid te ontgraven grond en waterbodembodem omvat voor het bereiken van bovenstaande doelen. Hierdoor kan het project met een optimale grondbalans worden uitgevoerd.

## 1.3 Situering plangebied

In figuur 1.1 is de situering van het plangebied aangegeven en zijn de belangrijkste toponiemen in het plangebied weergegeven. Ook zijn rivierkilometers aangegeven.

**Figuur 1.1 Begrenzing van het plangebied en belangrijkste toponiemen**





#### 1.4 Milieueffectrapportage

De motivering voor het doorlopen van een m.e.r.-procedure is weergegeven in paragraaf 1.2 van de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. Aanvullend hierop is voor de ontgronding ter plaatse van de zogenoemde 'omputlocatie' op grond van het per 1 april 2011 gewijzigde Besluit milieueffectrapportage een mer-plicht aanwezig (ontgrondingen groter dan 25 ha, zie Besluit milieueffectrapportage, bijlage C, categorie 16.1). Voor het op te stellen Projectplan Waterwet geldt ook een mer-beoordelingsplicht op grond van het Besluit milieueffectrapportage, bijlage D, categorie 3.2.

Om de integrale herinrichting van de Millingerwaard mogelijk te maken moet het planologisch kader deels worden aangepast. Een groot deel van het plan kan worden gerealiseerd binnen de kaders van het vigerende bestemmingsplan voor het hele plangebied. Voor het gebied bij De Beijer wordt, voor de uitplaatsing van dit bedrijf, een afzonderlijke procedure gevolgd, een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Voor de in het plan opgenomen mogelijkheid tot ontgronding ('omputlocatie', aan de oostzijde van het plangebied) is een afwijking van het vigerende bestemmingsplan via de omgevingsvergunning noodzakelijk. Het Inpassingsplan, de ontgrondingsvergunning en de omgevingsvergunning moeten voorzien zijn van een gedegen milieukundige onderbouwing. Dit milieueffectrapport vormt hiervoor een belangrijk bouwsteen.

De m.e.r.-procedure is al enige tijd geleden gestart. Er is in 2007 een Startnotitie MER (voorloper van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau) opgesteld [14] en in procedure gebracht. In september 2010 is een MER opgesteld voor het planontwerp. Dit is het rapport Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. In dit MER zijn verschillende ontwerpvarianten ontwikkeld en op effecten beoordeeld. Dit heeft in het MER geleid tot het opstellen van een voorkeursalternatief (VKA). Het MER (met het daarin opgenomen VKA) is door de minister van I&M (voor Rijkswaterstaat, in het kader van de planstudie PKB-maatregel) als planstudie is geaccepteerd (SNIP2A-besluit, zie ook onderstaand kader). Het MER is ook ambtelijk goedgekeurd door het Bevoegd Gezag ontgrondingsvergunning, bestemmingsplanwijziging, NURG en KRW.

##### Snip-besluit

SNIP staat voor Spelregels voor Natte Infrastructuurprojecten. Projecten die (gedeeltelijk) door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) gefinancierd worden moeten een zogenaamde SNIP-procedure doorlopen. De procedure heeft als doel om een heldere besluitvorming en kostenbewuste bedrijfsvoering te waarborgen (financiële beheersing van investeringsbeslissingen). De SNIP-procedure bestaat uit de volgende fasen:

- SNIP 1: intakebeslissing;
- SNIP 2: opdracht planstudie;
- SNIP 2A: variantkeuze;
- SNIP 3: projectbeslissing;
- SNIP 4: Voorbereidingsbeslissing uitvoering;
- SNIP 5: uitvoeringsbeslissing;
- SNIP 6: opleveringsbeslissing.

De wijze van uitvoering was echter nog niet uitgewerkt en daarom nog niet beschreven en onderzocht in het MER. Ook de detailleringen en uitwerkingen in die het SNIP2A-besluit van de minister van I&M zijn meegenomen in afwijking van het eerder ambtelijk goedgekeurde MER-document zijn niet in het MER opgenomen.

Dit document richt zich daarmee op de beschrijving (hoofdstuk 2) en milieukundige effectbeoordeling (hoofdstuk 4) van de volgende onderwerpen (scope):

- de detailleringen en uitwerkingen die zijn meegenomen in het SNIP2A-besluit van de minister van I&M in afwijking van het ambtelijk goedgekeurde MER-document (2.1.1);
- de nadere uitwerking (2.2 - 2.6):
  - van het SNIP2A-besluit (te beschouwen als voorlopig ontwerp) tot definitief ontwerp (DO);
  - van de uitvoeringswijze van de zandwinning ter plaatse van de omputlocatie;
  - van de uitvoeringswijze van de herinrichtingmaatregelen.

Om meer inzicht te krijgen in de effecten van de uitvoering van het gewijzigde ontwerp (volgens het SNIP 2A-besluit) is een aantal aanvullende onderzoeken uitgevoerd. In voorliggende document wordt ingegaan op de effecten van de uitvoering. Dit document is een aanvulling op het rapport 'Integrale Planstudie/MER Millingerwaard uit 2010. Meer ruimte voor mens en natuur!' [1]. Dit document en het rapport uit 2010 vormen tezamen het MER Millingerwaard.

De al opgestelde Integrale Planstudie/MER Millingerwaard en de voorliggende aanvulling zullen als gecombineerd totaal document MER Millingerwaard door het coördinerend bevoegd gezag tegelijkertijd ter inzage gelegd worden met de ontwerp wijziging van het bestemmingsplan en de ontwerp ontgrondingvergunning. In voorliggende aanvulling op het MER wordt niet ingegaan op alle onderwerpen (nut en noodzaak bijvoorbeeld), deze onderwerpen zijn immers al beschreven in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. Er wordt dan ook waar mogelijk verwezen naar dat document.

### **1.5 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 beschrijft de voorgenomen activiteit, alternatieven en varianten. In hoofdstuk 3 wordt de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op de milieueffecten. De uitvoeringsvarianten worden in hoofdstuk 5 vergeleken. Hoofdstuk 6 ten slotte gaat in op leemten in kennis en evaluatie.

De voor het MER geraadpleegde literatuur is als [nr.] in de tekst aangegeven (zie bijlage 1).

## 2 Voorgenomen activiteit en varianten

### 2.1 Voorgenomen activiteit: het voorkeursalternatief

De werkzaamheden voor de planvormingfase zijn afgerond met de oplevering van het de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. In dat rapport zijn zes alternatieven beschouwd en er is een voorkeursalternatief (VKA) voor de uit te voeren inrichting voorgesteld (zie de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]). Ook van dit voorkeursalternatief zijn de effecten beschreven. Dit inrichtingsvoorstel is tevens naar een concept SNIP2A-besluit vertaald.

#### 2.1.1 *Verskil voorkeursalternatief en SNIP2A-besluit*

Na de oplevering van het voorkeursalternatief en het concept SNIP2A-besluit zijn er door DLG ontwerpdetaileringen en uitwerkingen aangebracht op het voorgestelde voorkeursalternatief uit de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard, onder andere op verzoek van Waterschap Rivierland. Het betreft de volgende ontwerpdetaileringen en uitwerkingen.

- Detaillering ontsluiting Klaverland en wandelpaden.
  - Ontsluiting Klaverland. De ontsluitingsweg voor het Klaverland en de Theetuin loopt via de C.R. Waiboerweg langs de Waal. Vanaf het einde van de Waiboerweg wordt een semi-verharde ontsluitingsweg aangelegd. De nieuwe weg zal verder langs de Waal doorlopen dan in het voorkeursalternatief het geval was.
  - Wijziging tracé avontuurlijk pad en de aanleg van struinpaden. Het avontuurlijk pad verbindt de parkeerplaats Lange Paal met de Theetuin. Het nieuwe tracé loopt volledig om de vingers heen, terwijl het oude tracé de stroombaangeul doorsneed.
  - Toevoeging tracé hoofdwandelpad tussen Lange Paal en vogelkijkhut. Het hoofdwandelpad verbindt de parkeerplaats Lange Paal met de Theetuin, er komt ten opzichte van het VKA een extra stuk wandelpad bij ten noorden van de kern Kekeerder.
- Detaillering begrenzing van de geul ter plaatse van de vogelkijkhut in verband met de aanwezigheid van een sternkolonie. De begrenzing is nader geconcretiseerd om op gedetailleerder niveau dan in het VKA de genoemde waarden te ontzien. De hoofd- en stroombaangeul zijn hier meer richting het noorden verplaatst ten opzichte van het VKA.
- Detaillering en verfijning begrenzing geulen. Nadere detaillering van de begrenzing om op gedetailleerder niveau dan in het VKA bepaalde waarden te ontzien en de KRW-doelstelling te behalen.
- Begrenzing zoekgebieden delfstoffenwinning. In plaats van een indicatieve aanduiding op de VKA-kaart zijn deze grenzen op perceelsniveau vastgelegd.
- Regelwerk Oude Waal: er wordt een voorziening toegevoegd aan het ontwerp om de waterstand in de Oude Waal onder vrij verval te kunnen verlagen.
- Doorstroomvoorziening: in de middenontsluiting wordt een doorstroomvoorziening gerealiseerd.
- Drempel in hoofdgeul in verband met de geohydrologische situatie. Ter voorkoming van risico's op droogteschade in de kern Kekeerder is een drempel in de toegangsweg naar De Beijer aan het ontwerp toegevoegd in plaats van een geheel open verbinding met de Waal (Erlecomse Kaliwaal) aan de benedenstroomse zijde in het VKA. Deze drempel wordt in de toegangsweg naar De Beijer gerealiseerd;

Deze ontwerpdetaileringen en uitwerkingen zijn aanpassingen die geen invloed hebben gehad op de variantkeuze van de minister in het SNIP2A-besluit.

Voor het laatste punt (drempel bij De Beijer) is in aanvulling op de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] in hoofdstuk 5 Effecten een beknopte hydrologische beschouwing opgenomen over de daarmee samenhangende hydrologische effecten. Ook voor het aspect natuur is een korte beschouwing opgenomen over de daarmee samenhangende effecten voor de realisatie van riviernatuur.

De minister van Infrastructuur en Milieu<sup>7</sup> heeft op 2 januari 2011 het gewijzigde VKA en het bijbehorende SNIP2A-besluit vastgesteld. Bij het SNIP2A-besluit door de Minister is gelijk de investeringsbeslissing (vergelijkbaar met een SNIP3-beslissing) genomen en is vervolgens de markt vanaf 17 november 2011 ingeschakeld om het SNIP2A-ontwerp uit te werken tot een definitief plan en dit plan uit te voeren. Dit besluit is vervolgens de basis geweest voor de aanbestedingsprocedure.

## 2.2 Het Definitief Ontwerp

Het VKA inclusief daarin aangebrachte wijzigingen in het SNIP2A-besluit, kan worden beschouwd als het voorlopig ontwerp (VO). Op basis van dit VO heeft nadere uitwerking en detaillering van het ontwerp tot Definitief Ontwerp (DO) plaatsgevonden. De uitwerking in het inrichtingsplan en de technische tekening is dusdanig dat het DO tevens grotendeels als het Uitvoeringsontwerp (UO) wordt beschouwd. Het DO is ook input voor een controleberekening voor de rivierkundige effecten waarmee wordt berekend of de vereiste waterstandverlaging in de Waal tijdens Maatgevend Hoog Water (MHW) nog steeds gehaald.

Het Definitief Ontwerp (DO) is uitgebreid beschreven in de Ontwerpnota [14]. In figuur 2.1 is het Definitief Ontwerp weergegeven.

De bij de nadere uitwerking en detaillering gemaakte ontwerpkeuzes zijn gericht op een goede landschappelijke inpassing, het behalen van voldoende 'rivierkundige winst', het mitigeren van aanwezige effecten op de natuur, een duurzame technische uitvoering en een goede beheerbaarheid.

---

<sup>7</sup> Ten tijde van het besluit was dit nog de minister van Verkeer en Waterstaat.

**Figuur 2.1** Het Definitief Ontwerp (DO) voor het Inrichtingsplan Millingerwaard



In het plangebied is een aantal bestaande objecten aanwezig waar behoud wordt nagestreefd. Onderstaand worden deze objecten weergegeven. Voor twee objecten blijkt behoud niet mogelijk.

- Cultuurhistorische objecten de Beijer: het handhaven van de hoge dam nabij de Beijer is te overwegen als historische referentie. Dit bespaart kosten en volume van het te bergen materiaal. Uiteindelijk is vanuit rivierkunde (doorstroming) en landschap ('lelijke plek') besloten om de hoge dam te verwijderen<sup>8</sup>.
- Vegetatie: bestaande natuur wordt zoveel mogelijk behouden.
- Struinroutes: de bestaande struinroutes worden zoveel mogelijk behouden.
- Fiets- en wandelroutes: alle bestaande fiets- en wandelroutes worden zoveel mogelijk behouden.
- Millingse Dam: in het DO is kritisch gekeken naar eventueel behoud van de restanten van de Millingerschutdam (ook wel Kekerdomse schutdam genoemd). Deze dam liep ooit dwars door de Millingerwaard. Door de aanwezige kleiwinning is deze dam inmiddels grotendeels vergraven. Op grond van rivierkundige overwegingen (behalen voldoende waterstanddaling) is behoud van deze restanten en de bijbehorende beplanting buiten het geulenpatroon niet mogelijk.
- Brug: de Brug nabij de Oude Waal wordt opgenomen in het hoofdwandelpad en blijft behouden.

<sup>8</sup> Overigens blijven de oude ovenoverkapping en de schoorsteen van De Beijer wel behouden.

### 2.2.1 Delfstoffenwinning

In het plangebied worden in de huidige situatie delfstoffen gewonnen (klei en zand). Ook de planrealisatie wordt mogelijk gemaakt door de winning van delfstoffen. Voor wat betreft het winnen van zand is de delfstoffenwinning onder te verdelen in de omputlocatie en de (bestaande) zandwinplas (zie ook figuur 2.2). Voor de verwerking van het gewonnen zand wordt een verwerkingsinstallatie geplaatst.

**Figuur 2.2 De omputlocatie en de zandwinplas**



#### *Omputlocatie*

Het zoekgebied voor de zandwinning (omputlocatie) is in het SNIP2A-besluit nader begrensd (zie figuur 2.2, roze onderbroken lijn) ten opzichte van het voorkeursalternatief. Bij de verdere uitwerking en begrenzing van de zandwinning is een optimalisatie uitgevoerd en is de oppervlakte verkleind (gele lijn). De westelijke lob van het zoekgebied van 20,5 hectare groot ('West') blijft onvergraven. Het kleiwingebied in de oksel van de stroomgeul en de eerste kwelvinger (circa 9,5 ha) is toegevoegd aan de omputlocatie ('Zuidwest'). In figuur 2.3 zijn deze zoekgebieden weergegeven (West respectievelijk Zuidwest).

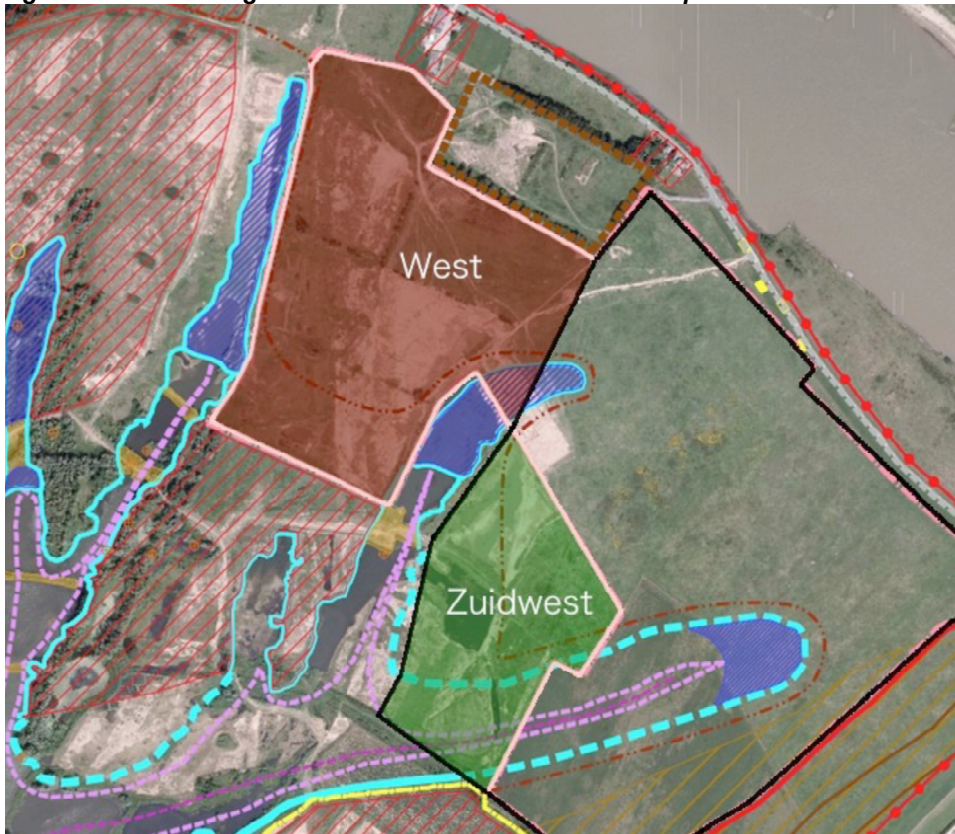
Voor de optimalisatie en verandering van de begrenzing zijn onderstaand de belangrijkste beoogde weegredenen weergegeven.

- Het leidt tot een proportionele verkleining van het diep te ontgraven terrein.
- De kwelgeul direct ten westen van deelgebied 'West' kan op korte termijn worden afgerond en worden opgeleverd. Schade uit een direct naastgelegen zandwinning is niet meer aan de orde.
- Deelgebied 'West' is recent nagenoeg geheel ingericht conform het definitieve ontwerp. Hierdoor is de beoogde natuurontwikkeling op gang gekomen, onder invloed van begrazing en overstromingen.
- In deelgebied 'West' zijn bij de recent uitgevoerde reliëfvolgende ontkleiing meerdere waardevolle struwelen en enkele bomen gehandhaafd. De betreffende begroeiing is van landschappelijke waarde. In deelgebied 'Zuidwest' ontbreken waardevolle struwelen en bomen.



- Deelgebied 'West' betreft een gebiedsdeel waar in de zandige ondergrond nog een natuurlijk, oorspronkelijk geomorfologisch patroon van voormalige geulen en zandplaten te herkennen is. Bij het niet vergraven van deelgebied 'West' kan dit historisch waardevol reliëf behouden blijven.
- Het verplaatsen van het zoekgebied voor zandwinning biedt de mogelijkheid om de kwelgeul tussen de deelgebieden 'West' en 'Zuidwest' in de eerste jaren van het project te realiseren.
- Binnen het gehele deelgebied 'Zuidwest' is nog nergens sprake van een inrichting conform de beoogde eindsituatie.

**Figuur 2.3** De zoekgebieden West en Zuidwest van de omputlocatie



Er is besloten om het gebied 'Zuidwest' toe te voegen aan de omputlocatie en het westelijke deel van het zoekgebied onvergraven te laten. Door deze optimalisatie van de contour van de omputlocatie wordt het mogelijk om de eerste kwelvinger volledig buiten de omputlocatie en in de natuurlijke zandondergrond te realiseren. De wijziging van de contour is verder positief vanwege een verkleining van de kwelinvloed in de kwelgeulen omdat het netto ruimtebeslag afneemt omdat deelgebied Zuidwest toch totaal vergraven had moeten worden, ook wanneer gekozen was voor deelgebied West. Daarnaast wordt het beheer in de eindsituatie vereenvoudigd.

In de omputlocatie wordt gedurende een aantal jaren vermarktbaar industriezand gewonnen. Om een optimale hoeveelheid zand en grind te kunnen winnen zal er op en bij de omputlocatie een zandveredeling worden geplaatst.

In de omputlocatie zal circa 2,8 miljoen m<sup>3</sup> zand worden gewonnen, verwerkt en geklasseerd. Er wordt een zuiger met voorafscheiding en een klasseerinstallatie ingezet. De niet vermarktbare (fijne en zeer grove) fractie wordt na de voorafscheiding weer teruggestort in de ontstane zandwinput. Het grove vermarktbare materiaal (industriezand en grind) wordt naar de landinstallatie verpompt en wordt in de installatie verwerkt en tijdelijk gesorteerd opgeslagen in silo's. Voor de afvoer wordt het materiaal verscheept. Op de verwerkingswijze wordt in 3.3 nader ingegaan.

De omputlocatie wordt tot NAP-5m diep tijdelijk uitgebaggerd bij een bestaand maaiveldniveau van ongeveer NAP+11 tot +13m. De omputlocatie wordt na de zandwinning opgevuld met het niet vermarktbaar fijne zand uit deze locatie en met niet vermarktbaar materiaal uit de te graven geulen. De bovenzijde van de omputlocatie wordt na het omputten ter plaatse van de toekomstige stroombaangeul afgedekt met een zandlaag met een dikte van 0,5 meter. De zandlaag bestaat uit zwak siltig zand of matig siltig zand. Ook de bodem en taluds van de kwelkoppen dienen ter plaatse van de omputlocatie aangevuld te zijn met minimaal 0,5 meter schraal zandig, goed doorlatend materiaal.

Er mag maximaal 700.000 m<sup>3</sup> grond van buiten het plangebied worden geborgen in de locaties (omputlocatie en zandwinplas) waar delfstoffenwinning heeft plaatsgevonden. Deze grond dient te voldoen aan de eisen van vigerende wet- en regelgeving (Besluit bodemkwaliteit) en moet een chemische kwaliteit van klasse A of schoner hebben. Of (een deel van) deze hoeveelheid ook daadwerkelijk nodig is, wordt tijdens de uitvoering bekeken.

#### *Zandwinplas (6.2)*

Iets ten westen van het midden van het plangebied is de 'zandwinplas' gelegen. In de zandwinplas kan nog zandwinning plaatsvinden conform een verleende vergunning. Na beëindiging van deze werkzaamheden fungeert de resterende zandwinplas tijdens de uitvoering van de grondwerkzaamheden voor hoofdgeul, stroombaangeul en vingers als tijdelijke opslag van het vrijkomende materiaal.

Na de afronding van de zandwinning in de omputlocatie wordt het tijdelijk geborgen materiaal in de zandwinplas via een buisleiding verpompt naar de omputlocatie. Hiermee kan de omputlocatie volgens de gestelde eisen op de juiste maaiveldhoogte (NAP +9,4m) worden opgeleverd.

Hierbij wordt aan de noordwest zijde van de middenontsluiting een gedeelte dat binnen de contouren van de zandwinplas ligt, verlaagd van een aanwezige hoogte van circa NAP +9,5m naar een niveau van NAP +7,2m.

### **2.3 Uitvoeringswijze zandwinning en –veredeling**

Om een optimale hoeveelheid zand en grind te kunnen winnen wordt er bij de omputlocatie een zandveredeling gebouwd. De hoeveelheid zand en grind is overigens gemaximaliseerd door de hoeveelheid specie die vergraven zal worden uit het totale geulensysteem en de zandwinning.

De te winnen bovenlaag klei wordt, voor zover deze geschikt is voor de keramische industrie, gedurende de looptijd van het project per schip afgevoerd naar steenfabrieken. Hiervoor zijn twee bestaande overlaadlocaties aanwezig. Een beperkt gedeelte van de klei wordt per as afgevoerd. Een deel van de klei wordt hergebruikt bij de versterking van de kade Oude Waal. De resterende fractie wordt grotendeels tijdelijk geborgen in de zandwinplas bij het overige vrijkomende bodemmateriaal.

Voor de verlading van schepen (voor het industriezand) zal er op de rivieroever aan de oostzijde van de Millingerwaard een verladingsinstallatie worden ingericht.

Hiervoor zijn twee varianten in dit MER onderzocht, een drijvende installatie (onderdeel van het DO o.b.v. het SNIP2A-besluit) en een landinstallatie (DO Variant).

#### *2.3.1 Drijvende installatie en verladingsinstallatie 'Emmy Yvonne'*

De zuiger (Emmy) in het wingebied perst de specie naar een drijvende Installatie (Yvonne). Op deze installatie wordt de specie, gescheiden in verschillende grofheidscategorieën. De zeer grove en zeer fijne fracties gaan retour naar de put. Het grind en grove zand wordt verwerkt, bewerkt en verladen.

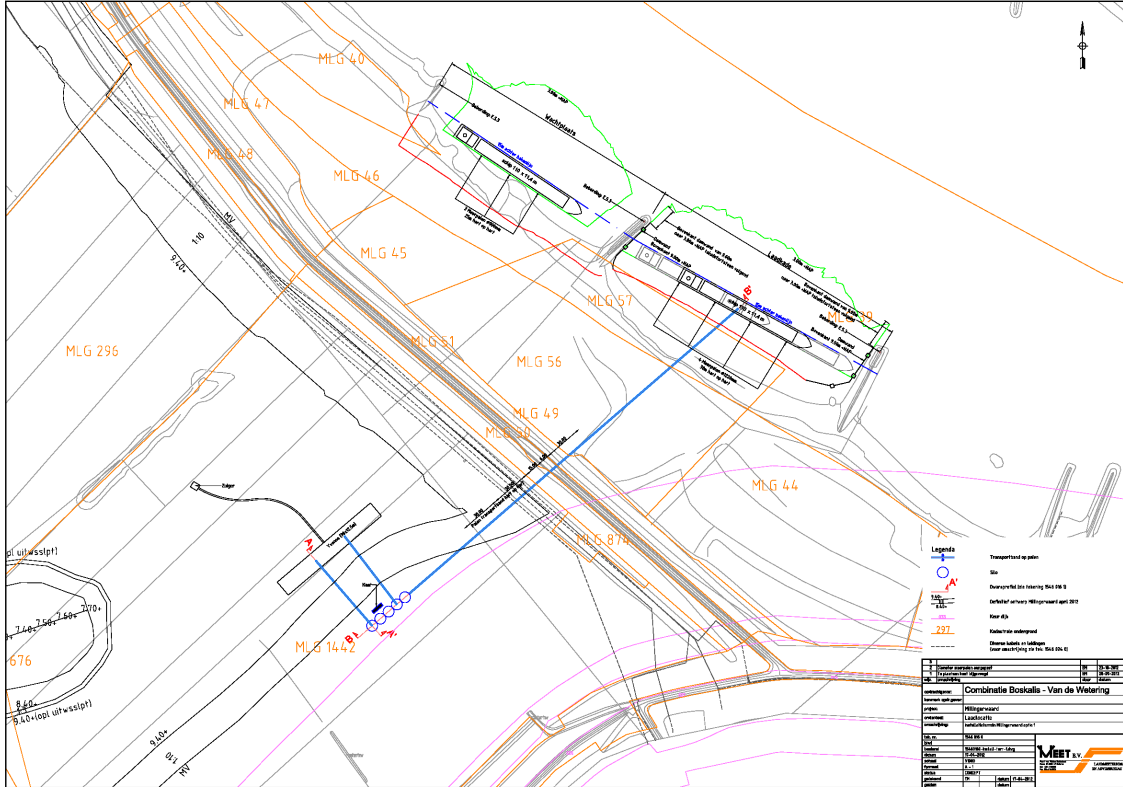
Het transport naar de tussenopslagsilo's (zie beschrijving bij landinstallatie, paragraaf 2.6.1) en de verlading naar schepen aan de kade (tussen het dichtstbijzijnde kribvak) gaat via transportbanden. Al het industriezand wordt dus per schip afgevoerd, er vindt geen afvoer per as plaats.

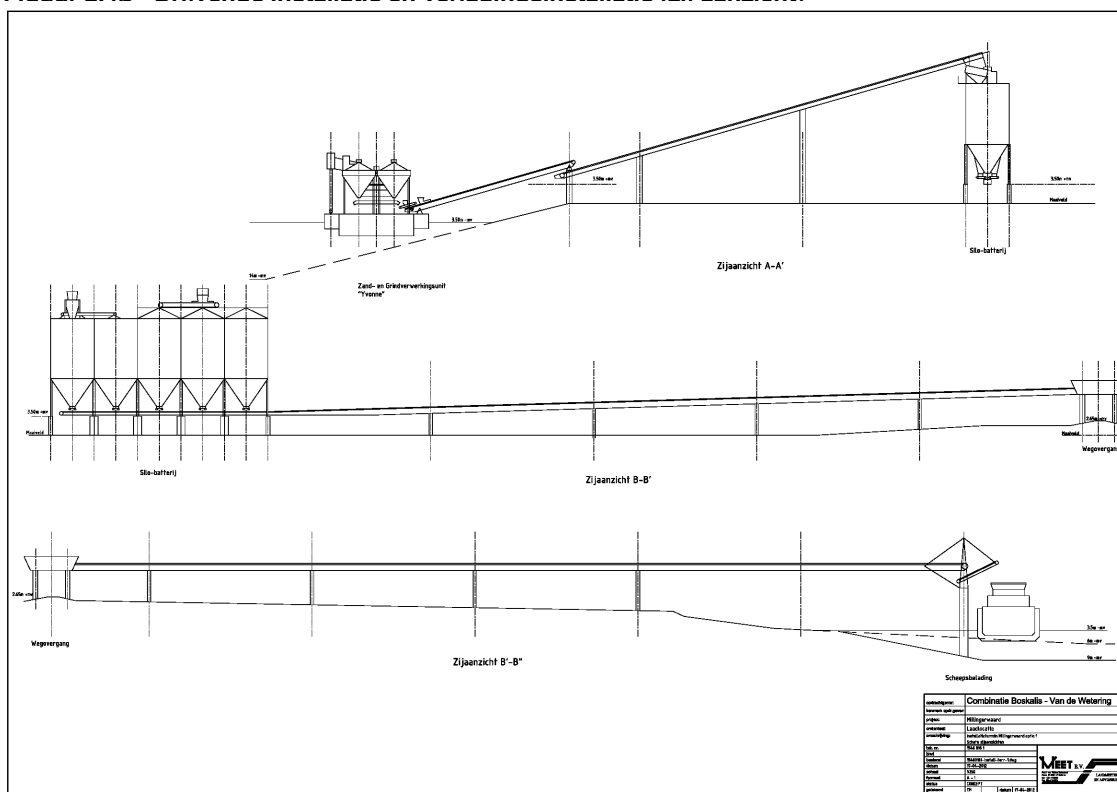


Voor de verlading van schepen (voor het industriezand) wordt er op de rivieroever aan de oostzijde van de Millingerwaard een verladingslocatie ingericht (een wachtplaats en een laadpunt voor schepen). De wacht- en de verladingslocatie worden van elkaar afgeschermd door een krib. In de kribben zal een damwand geplaatst worden om de taludlengte te beperken. Bij de wachtplaats en de laadpunten zullen meerpalen geplaatst worden. Daarnaast zullen op het land silo's worden aangelegd voor opslag van goederen, welke op palen gefundeerd zullen worden.

In figuur 2.4 is de situatie weergegeven wanneer gebruik wordt gemaakt van een drijvende installatie.

**Figuur 2.4a** Drijvende installatie en verladingsinstallatie (situatie)



Figuur 2.4b *Drivende installatie en verladinasinstallatie (zii aanzicht)*

#### 2.4 Uitvoeringswijze herinrichting (hoofdgeul, kwelvingers, e.d.)

De uitvoering van de herinrichting wordt als volgt uitgevoerd.

- Voordat graafwerkzaamheden voor de herinrichting kunnen worden uitgevoerd moet eerst onderzocht worden of er zich nog niet gesprongen explosieven in het gebied bevinden. Indien aanwezig moeten deze onschadelijk worden gemaakt. Voor het detecteren en benaderen wordt aanwezige begroeiing verwijderd;
- Het afgraven van het kleidek op de bestaande kleiwinningsconcessies met een shovel, een hydraulische graafmachine en een drietal dumpers. Geschikte klei wordt hoofdzakelijk per schip afgevoerd via de bestaande overslaglocaties aan de Waal (een beperkte hoeveelheid klei wordt afgevoerd per vrachtwagen over de openbare weg). Indien daarvoor geschikt wordt ook klei aangewend voor de versterking van de kade Oude Waal. Overig materiaal wordt (tijdelijk) geborgen in de bestaande zandwinplas.
- Het nat ontgaven van de hoofdgeul met een hydraulische graafmachine en grondpers, gewonnen materiaal wordt via een grondpers en buisleidingen verpompt naar de zandwinplas voor tijdelijke berging.
- Het ontgraven van de stroombaangeul met een hydraulische graafmachine en grondpers, gewonnen materiaal wordt via een grondpers en buisleidingen verpompt naar de zandwinplas voor tijdelijke berging.
- Het ontgraven van de kwelvingers met twee hydraulische grafmachines, vijf dumpers, een shovel en een bulldozer.
- Het opruimen van de roofteruggen met een hydraulische graafmachine, vier dumpers een shovel en een bulldozer.
- De aanleg van de objecten met twee hydraulische graafmachines, twee dumpers en een shovel.
- Het interne vervoer van de ontgraven grond met de dumpers vindt plaats via vaste rijroutes buiten de blijf-af-gebieden.
- Na afloop van de zandwinning in de omputlocatie wordt het tijdelijk geborgen bodemmateriaal in de zandwinplas via een buisleiding verpompt naar de omputlocatie. Het maaiveld van de omputlocatie wordt met behulp van shovels en graafmachines op de vereiste maaiveldhoogte afgewerkt.

## 2.5 Fasering/doorlooptijd

De start van de uitvoering vindt plaats na vergunningverlening (definitief en onherroepelijk), naar verwachting in de tweede helft van 2013. De oplevering van het totale werk is uiterlijk op 31 december 2020.

De zandwinning zal een aanvang nemen in de tweede helft van 2013 en doorgaan tot ca. 2019. In die periode wordt circa 2,8 mln m<sup>3</sup> industriezand gewonnen.

In de periode 2013 – 2015 wordt ook de, extra, mijlpaal KRW-lichaam gerealiseerd (vóór 1 oktober 2015). Dit werk concentreert zich op het al vroegtijdig inrichten van de zogenoemde 'blauwe vingers' uit het VKA. Met deze vroegtijdige inrichting en bereiken van de KRW-mijlpaal wordt beoogd dit onderdeel van het plangebied relatief snel gereed te hebben, waarbij daarna op die locaties geen werkzaamheden meer worden uitgevoerd. Hierdoor kan de natuurontwikkeling (zie derde doelstelling) eerder op gang kan komen. Dit deel van het werk resulteert in een hoeveelheid grondverzet van ca 430.000 m<sup>3</sup>. Dit materiaal zal tijdelijk worden opgeslagen in de zandwinplas en/of worden verwerkt in de hoogwatervluchtplaats.

Na 15 april 2015 wordt gestart met het grondverzet ter grootte van ca 700.000 m<sup>3</sup> ter plaatse van het terrein van de Beijer aansluitend aan de bestaande zandwinplas. Vrijkomend materiaal zal tijdelijk in de bestaande zandwinplas worden gebracht. Tegelijkertijd worden ook de minimaal noodzakelijke werkzaamheden uitgevoerd om de vereiste waterstanddaling bij maatgevend hoogwater te realiseren per 1 december 2015.

Grond die vrijkomt bij de werkzaamheden (voornamelijk in de hoofdgeul) zal ook worden aangewend om de kade van de Oude Waal te versterken.

Op 1 oktober 2018 is het volledige geulenpatroon, behoudens de zandwinning, gerealiseerd. Het nog uit te voeren grondwerk, voor zover nog niet eerder gedaan zoals hierboven omschreven, wordt in 2018 uitgevoerd.

In het jaar 2020, of zoveel eerder als nodig of kan, vindt de finale aanvulling van de omputlocatie plaats met materiaal uit de zandwinplas en wordt het project opgeleverd.

## 2.6 Varianten

Naast een drijvende installatie kan ook gebruik worden gemaakt van een landinstallatie voor de winning van zand en grind. De wijze van kleiwinning verandert niet ten opzichte van de huidige werkwijze en die bij de drijvende installatie. Ook de wijze van afvoer en de verladingsinstallatie wijken niet af van de afvoer bij de drijvende installatie. Naast de hieronder beschreven variant landinstallatie is er geen sprake van andere varianten met betrekking tot de uitvoeringswijze.

### 2.6.1 Landinstallatie en verladingsinstallatie

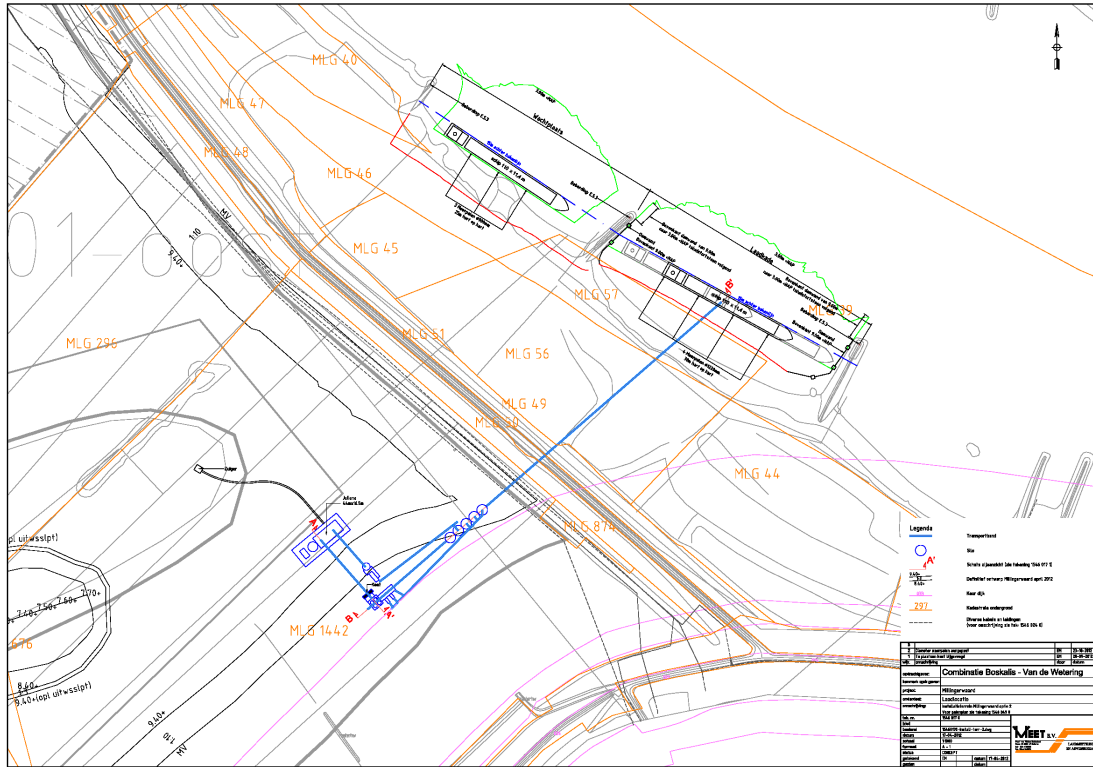
De zuiger in het wingebied perst de specie naar een drijvende voorafscheiding. Op dit voorafscheidingsponton wordt het materiaal gescheiden in verschillende grofheids categorieën. De zeer grove en zeer fijne fracties gaan retour naar de put. In het plangebied zijn maximaal 2 zuigers aanwezig. Deze zuigers en de verwerkingsinstallatie zijn op werkdagen van 07.00 tot 19.00 uur in werking.

Het vermarktbaar materiaal wordt via transportbanden van de voorafscheidingsponton naar de verwerkingsinstallatie gebracht aan de zuidzijde van de Waiboerweg, buitendijks ter hoogte van het industrieterrein van Millingen. De verwerkingsinstallatie bestaat uit zeven, transportbanden, tussenopslagsilo's.

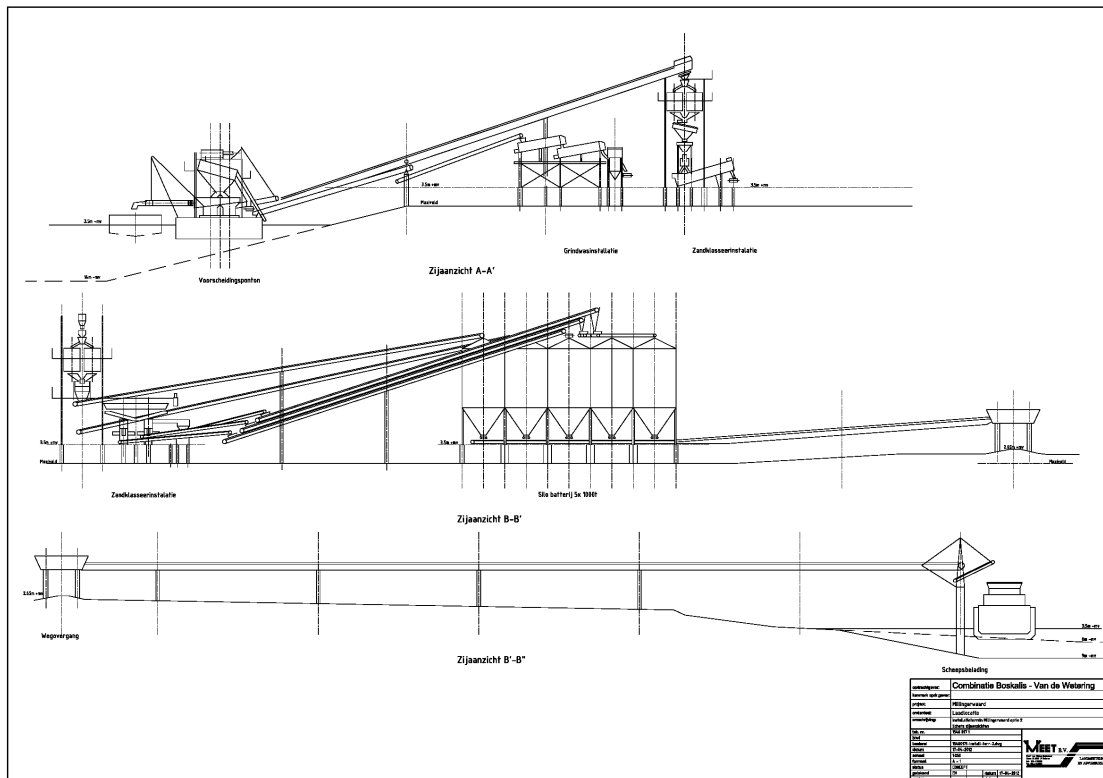
Ook het transport van de verwerkingsinstallatie naar de verladingsinstallatie aan de oever van de rivier gaat via transportbanden. Deze laatste transportband is uitgevoerd als een "drie in een" constructie, dus drie transportbanden boven elkaar in een frame. Dit betekent minder steunkolommen in de uiterwaarden. Al het industriezand wordt per schip afgevoerd, er vindt geen afvoer per as plaats.

In figuur 2.5 is de situatie weergegeven wanneer gebruik wordt gemaakt van een landinstallatie.

Fiauur 2.5a Landinstallatie en verladinasinstallatie (situatie)



Fiauur 2.5b Landinstallatie en verladinasinstallatie (zii aanzicht)



### 3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

#### 3.1 Algemeen

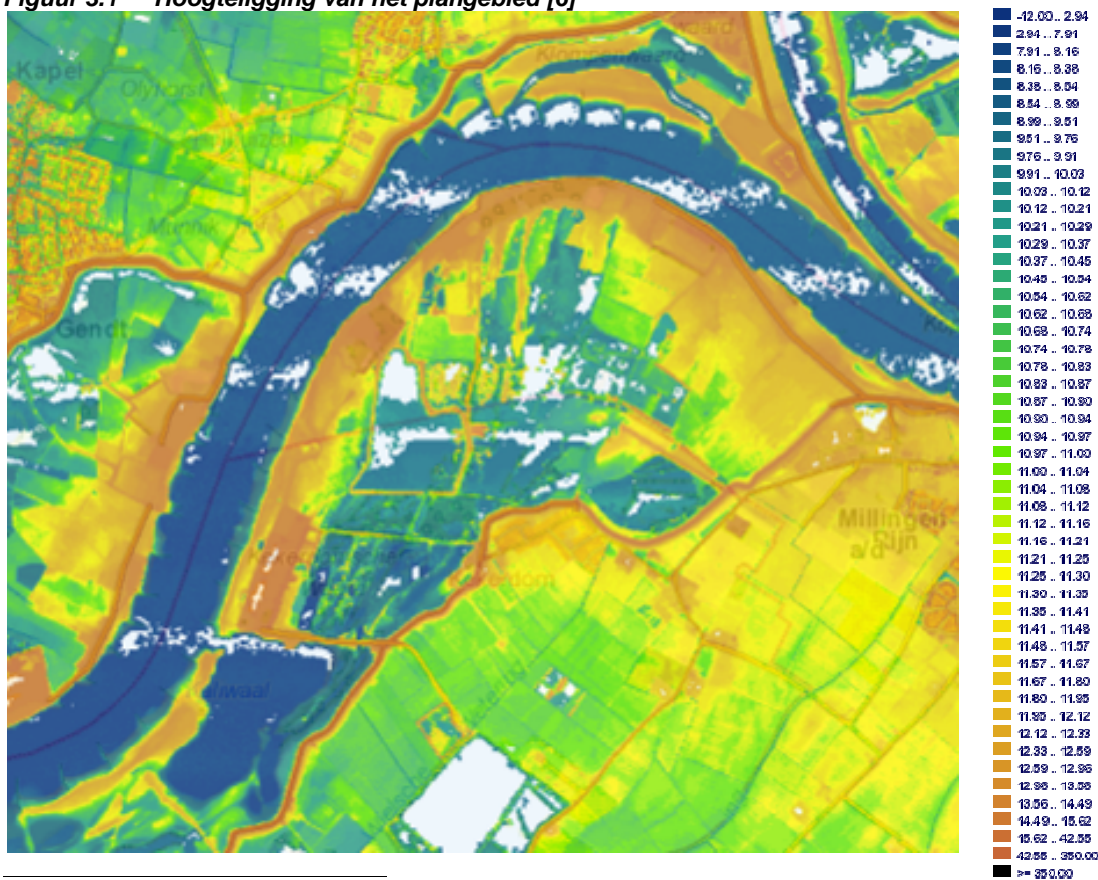
In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard uit september 2010 [1] is voor de verschillende milieuaspecten de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. In 2012 zijn in het kader van een nadere detaillering van het planvoornemen aanvullende onderzoeken uitgevoerd. Onderstaand wordt voor die milieuaspecten waar uit deze aanvullende onderzoeken nieuwe informatie naar voren is gekomen ingegaan op deze nieuwe informatie. Voor de overige reeds beschikbare gegevens wordt verwezen naar de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard uit september 2010 [1].

#### 3.2 Bodem

##### Hoogteligging

In figuur 3.1 is de hoogteligging van het plangebied weergegeven op basis van de AHN<sup>9</sup>. Op deze kaart is te zien dat de dijk ten zuiden van het plangebied op een hoogte van NAP +16,5 m à NAP +17,0 m ligt. De oever van de Waal ligt op circa NAP +13,0 m à NAP +15,0 m. Het centrale deel van het plangebied ligt lager, op circa NAP +8,9 m à NAP +9,5 m.

Figuur 3.1 Hoogteligging van het plangebied [6]



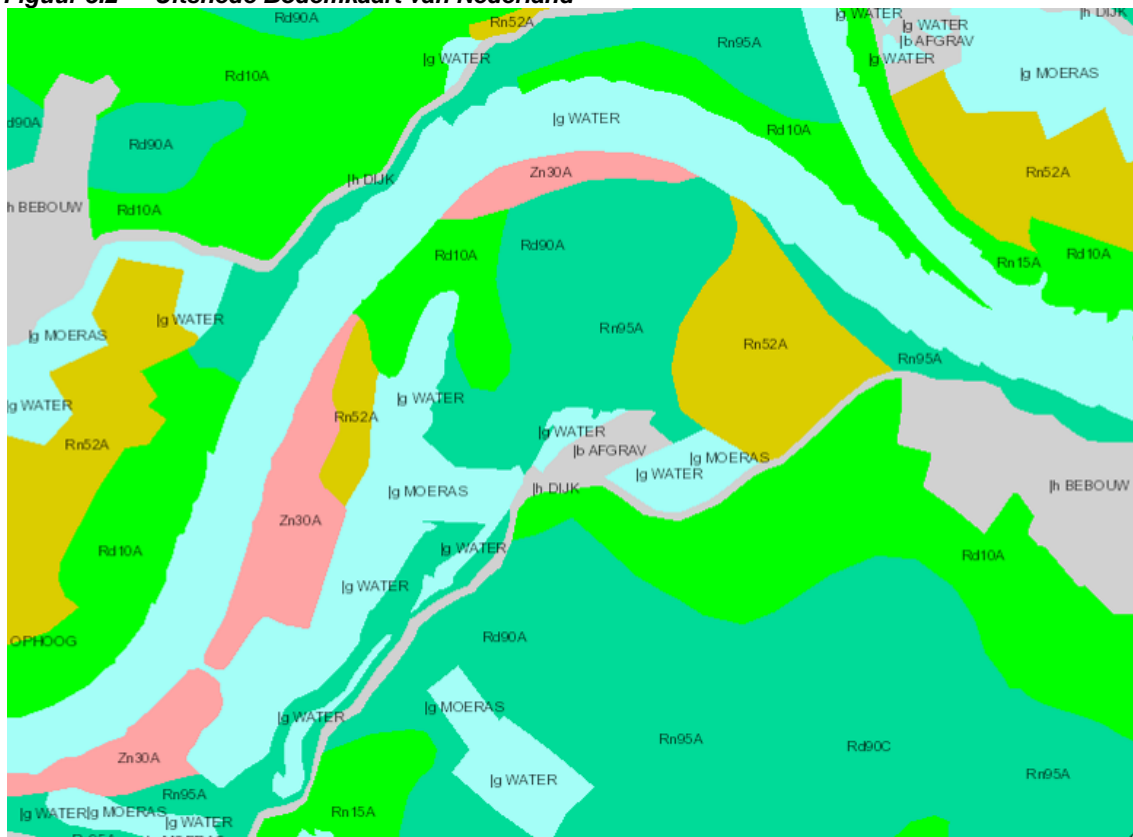
<sup>9</sup> AHN = Actueel Hoogtebestand Nederland.

### Ondiepe bodemopbouw

De ondiepe bodemopbouw is afgeleid van de Bodemkaart van Nederland. De Millingerwaard is in het centrale deel gekarteerd als water en/of moeras. Ten noorden ervan zijn (afgegraven) kalkhoudende poldervaaggronden aanwezig (zware zavel en lichte klei, bodemcode RN95AG en Rd90A). In het noordoostelijk deel is sprake van kalkhoudende poldervaaggronden (zavel, bodemcode Rn52A). Langs de rivier is sprake van kalkhoudende vlakvaaggronden (grof zand, bodemcode Zn30A). Dit zijn ook de hoger gelegen delen in het plangebied [6].

Door het meanderen van de Waal is het gebied gekenmerkt door zandige stroomruggen die zijn bedekt door een dunne (1 à 2,5 m) kleiige toplaag, terwijl in de omgeving zwaardere kleien met humeuze afzettingen worden aangetroffen tot een maximale dikte van circa 3 m (plaatselijk bij oude stroomgeulen).

**Figuur 3.2 Uitsnede Bodemkaart van Nederland**



[www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)

### Bodemkwaliteit

Voor de bodemkwaliteit zijn de waterbodemkwaliteitskaart en eventuele verdachte locaties van belang.

### Waterbodemkwaliteitskaart

Voor het plangebied is een waterbodemkwaliteitskaart<sup>10</sup> opgesteld [15]. De waterbodemkwaliteitskaart geeft inzicht in de bodemkwaliteit van het plangebied met uitzondering van de verdachte locaties (zie volgende alinea). Uit de waterbodemkwaliteitskaart blijkt dat de bovengrondzones in gedeeld is in klasse A. De ondergrondzones (kleitussenlaag (F) en de zandondergrond (G)) zijn in klasse AW ingedeeld.

<sup>10</sup> De waterbodemkaart is opgesteld op basis van het Besluit bodemkwaliteit, waarin een klasse indeling is opgenomen naar mate van toepasbaarheid voor hergebruik van de bodem (AW = achtergrondwaarde, vrij toepasbaar; A/B = toepasbaar onder voorwaarden; NT = niet toepasbaar).

*Verdachte locaties*

In het verleden zijn in het plangebied verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Om meer inzicht te krijgen in de bodemkwaliteit is in 2012 een historisch vooronderzoek uitgevoerd [7]. Uit het vooronderzoek blijkt dat er een aantal verdachte deellocaties zijn waar potentiële puntbronnen (verontreinigingen) kunnen voorkomen. Het betreft:

- A: steenfabriek (De Beijer);
- B: steenfabriek (Klaverland);
- C: steenfabriek a/d C.R. Waiboerweg;
- D t/m G: boerderijen;
- H: voormalig wiel (mogelijk met afval gedempt);
- I: Kekerdomsche schutdijk;
- J: steenoven (als zodanig aangegeven op de topografische kaart van 1830) met naastgelegen wiel;
- K en L: voormalige waterkolken (mogelijk met afval gedempt);
- M: kolk met waterlopen die in de loop der tijd zijn verdwenen;
- verhardingen: paden, deels met puin verhard en spoorlijntjes t.b.v. kleitransport naar de steenfabrieken;
- roofgronddepots;
- te verwijderen dammetjes.

Uit het bodemonderzoek [7] blijkt dat vervolgonderzoek (verkennend bodemonderzoek) nodig is voor de deellocaties:

A (Steenfabriek de Beijer),

- B (Steenfabriek Klaverland),
- D (boerderij),
- G (boerderij),
- I (Kekerdomsche Schutdijk),
- bestaande en voormalige paden,
- voormalige spoorlijntjes,
- roofgronddepots en
- te verwijderen dammetjes.

In dat vervolgonderzoek wordt nagegaan of de bodemkwaliteit afwijkt van de kwaliteit van de betreffende zone op de waterbodemkwaliteitskaart. Indien dit het geval is, is de waterbodemkwaliteitskaart niet geldig voor de betreffende locatie(s). Er moet dan een partijkeuring van de partijen vrijkomende grond uit die locaties en/of een waterbodemonderzoek worden uitgevoerd waarvan de uitkomsten worden beschreven in een milieuhygiënische verklaring. Voor de andere onderzochte deellocaties is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Ook is vooronderzoek gedaan ter plaatse van de in te richten overslaglocatie in twee kribvakken aan de linkeroever van de Waal in het oosten van het plangebied. Afgezien van de diffusie verontreiniging die is gerelateerd aan de rivier zijn hier geen verontreinigingen (puntbronnen) aangetroffen.

### **3.3 Water**

De bestaande waterhuishoudkundige situatie voor het plangebied is beschreven in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. In het aanvullende geohydrologische onderzoek [6] zijn enkele aanvullingen opgenomen.

*Geohydrologische schematisatie*

In het onderzoeksrapport [6] zijn aanvullend ook het doorlaatvermogen en de hydraulische weerstand van de diverse watervoerende en slecht doorlatende (scheidende) lagen in de geohydrologische schematisatie opgenomen.



### Grondwaterstanden

In de Integrale Planstudie is vermeld dat de grondwaterstand in het gebied met name bepaald wordt door de Waal. Aanvullend daarop kan worden vermeld dat de diepere grondwaterstanden en de waterstanden nabij de zuidelijk gelegen stuwwallen van Nijmegen daarnaast deels worden beïnvloed door grondwater afkomstig van de stuwwallen.

Als gevolg van de (seizoens)fluctuaties varieert de freatische grondwaterstand en de stijghoogte van het diepere grondwater. De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) en Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) geven de actieradius weer waarbinnen de grondwaterstand zich beweegt.

Uit gegevens van het DINO-loket blijkt dat er enkele peilbuizen aanwezig zijn in en in de nabijheid van het plangebied. In tabel 3.1 zijn de gegevens van deze peilbuizen weergegeven. De peilbuizen 2 en 3 zijn in het noordelijk deel van het plangebied gelegen (nabij het Colenbrandersbos), de peilbuizen 4 en 5 ten noordoosten van De Beijer en de peilbuizen 1 en 6 buiten het plangebied (nabij Millingen aan de Rijn).

**Tabel 3.1** Karakteristieken peilbuizen

Nr.	Filter	z-coord (m +NAP)	Maaiveld (m +NAP)	GLG * (m +NAP)	Gemiddeld (m +NAP)	GVG* (m +NAP)	GHG* (m +NAP)
1	B40D0226_1	5,84	11,95	9,17	9,98	10,35	10,76
2	B40D0262_1	11,1	13,6	7,89	8,91	9,38	9,95
3	B40D0262_2	8,6	13,6	9,82	9,94	10,16	10,2
4	B40D0265_1	9,75	12,25	8,38	9,13	9,66	9,89
5	B40D0265_2	8,25	12,25	8,6	9,18	9,68	9,9
6	B40G0197_1	6,15	12,15	8,99	9,98	10,41	10,9

\* GLG: Gemiddeld Laagste Grondwaterstand

GVG: Gemiddeld Voorjaars Grondwaterstand

GHG: Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand

### Stromingsrichting grondwater

In aanvulling op hetgeen over de stromingsrichting van het grondwater is beschreven in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard, blijkt uit het geohydrologisch onderzoek [6] dat doordat de Waal om de Millingerwaard stroomt en drainerend werkt bij een gemiddelde situatie, het grondwater ter plaatse van de Millingerwaard in westelijke tot westnoordwestelijke richting stroomt.

### Kwel-/infiltratiesituatie

De grote rivieren, zoals de Waal, doorsnijden gedeeltelijk het eerste watervoerend pakket. Hierdoor is langs deze rivieren plaatselijk een nauwe relatie aanwezig tussen de standen van het rivierwater en het grondwater. Bij hoge stand van het rivierwater treedt via de zandige ondergrond kwel op in de lager gelegen delen en bij lage stand inzijging. De grondwaterstanden rondom de locatie worden vooral beïnvloed door de standen van de Waal. Uit de wateratlas van de provincie Gelderland blijkt dat er rondom de Millingerwaard sprake is een infiltratiesituatie tot intermediaire situatie (dit is een situatie waarbij infiltratie en kwel elkaar afwisselen). Alleen in de lagere moerasdelen is sprake van kwel.

### Oppervlaktewater

In de Integrale Planstudie [1] is opgenomen dat het plangebied is gelegen in de uiterwaarden van de Waal. In de uiterwaarden worden geen polderpeilen gehanteerd.

In aanvulling daarop wordt opgemerkt dat de Erlecomse Kaliwaal, direct ten zuidwesten van de Millingerwaard, in directe verbinding met de Waal staat waardoor het waterpeil in deze plas gelijk is aan het (wisselende) Waalpeil.



De waterpeilen in de Waal worden beïnvloed door het stroomgebied van de Rijn. De peilen variëren sterk, afhankelijk van het seizoen en de neerslag. In tabel 2.3 staan de Waalpeilen vermeld, van de meetpunten Lobith (ten oosten van het plangebied) en Nijmegen Haven (ten westen van het plangebied).

**Tabel 3.2 Waterstanden Waal op basis van betrekkinglijnen 2010**

Overschrijdingsfrequentie	Afvoer (m <sup>3</sup> /s)	Lobith (m+ NAP)	Nijmegen haven (m+ NAP)	Gemiddelde (m+ NAP)
1x per 1.250 jaar	16.000	17,85	14,76	16,31
1 x per 100 jaar	12.675	16,83	13,70	15,27
1 x per 10 jaar	9.459	15,64	12,71	14,18
1 x per 2 jaar grensafvoer (-peil)	7.017	14,31	11,77	13,04
1 x per jaar	5.965	13,63	11,26	12,45
gemiddelde afvoer	2.220	9,48	7,41	8,45
gemiddelde zomer afvoer	1.920	9,08	7,01	8,05
overeengekomen lage afvoer / OLR 1991.0	1.020	7,39	5,23	6,31

### 3.4 Rivierkunde

De bestaande rivierkundige situatie voor het plangebied is beschreven in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. In aanvulling hierop is in 2012 een rivierkundige studie uitgevoerd naar de effecten van het definitieve ontwerp voor de Millingerwaard [12]. In dit nieuwe onderzoek is gebruik gemaakt van een uitgevoerde veldmeting uit 2011. Verder zijn geen aanvullende gegevens beschikbaar gekomen voor de huidige en autonome rivierkundige situatie voor het plangebied.

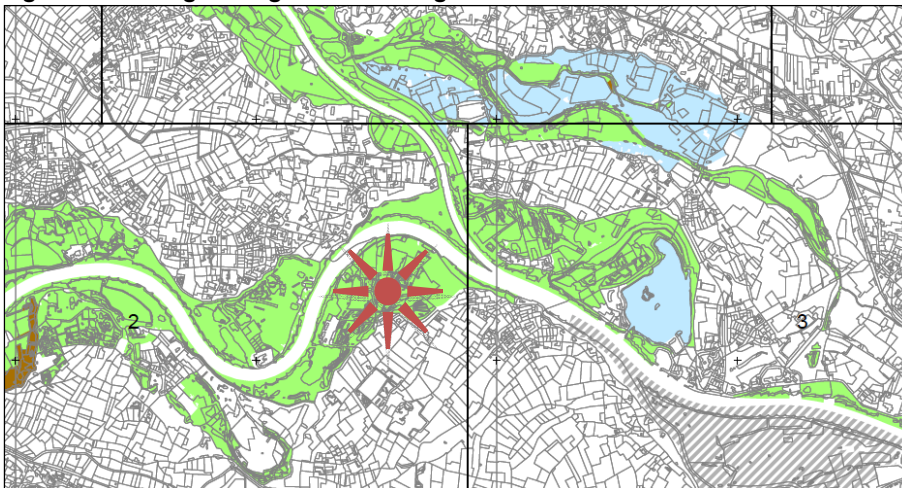
### 3.5 Natuur

#### 3.5.1 Beschermde gebieden

In 2010 is in het kader van de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard een natuurtoets uitgevoerd. In aanvulling op deze natuurtoets is in 2012 een actualisatie van deze natuurtoets uitgevoerd [10]. In de geactualiseerde natuurtoets wordt, in aanvulling op de natuurtoets uit 2010, nader ingegaan op de effecten door de wijze van uitvoering.

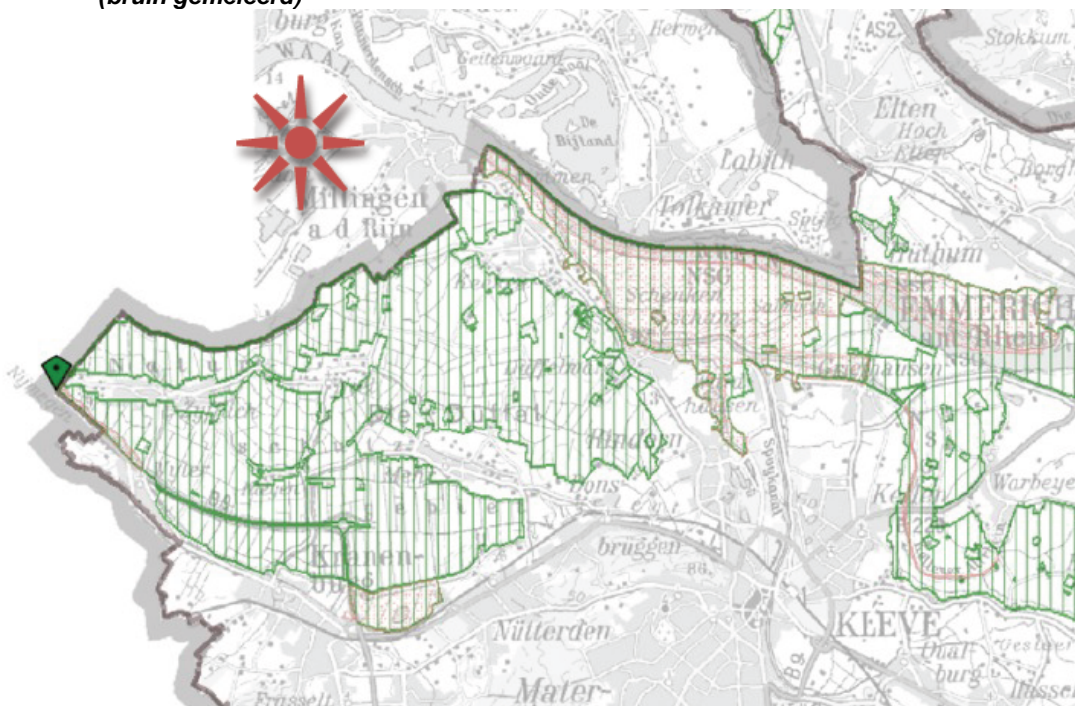
Het plangebied is gelegen binnen het Natura 2000-gebied de Gelderse Poort. In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard zijn de kenmerken van dit Natura 2000-gebied reeds beschreven. Ook is het plangebied gelegen nabij het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal. In de geactualiseerde natuurtoets [10] zijn nog twee Duitse Natura 2000-gebieden in de nabijheid van het plangebied opgenomen: Unterer Niederrhein (circa 2,5 kilometer van het plangebied) en Salmorth (circa vier kilometer van het plangebied). In figuur 3.3 is de ligging van deze Natura 2000-gebieden weergegeven.

**Figuur 3.3a Begrenzing Natura 2000-gebied De Gelderse Poort**



In blauw de delen die alleen onder Vogelrichtlijngebied zijn aangewezen. Projectgebied Millingerwaard is met een ster aangegeven.

**Figuur 3.3b Ligging Natura 2000-gebieden Unterer Niederrhein (groen gearceerd) en Salmorth (bruin gemêleerd)**



Het Duitse Natura 2000-gebied Unterer Niederrhein is benoemd als Vogelrichtlijngebied. Het gebied beschermt watervogels van natuurlijke meren en oude rivierarmen (zoals eenden), vogels van stromend water (zoals de ijsvogel), vogels van overstromingsgebieden (zoals de ooievaar), vogels van zachthoutoibos (wielewaal) en voor overwinterende ganzen en zwanen [10].

Het Duitse Natura 2000-gebied Salmorth is beschermd onder de Habitatrictlijn. In tabel 3.3.4 zijn de beschermde habitattypen opgenomen. Het Natura 2000-gebied Salmorth maakt onderdeel uit van het Vogelrichtlijngebied Unterer Niederrhein [10].

**Tabel 3.3 Beschermde habitattypen in het Natura 2000-gebied Salmorth [10]**

Habitatype
H91E0 Zachthoutoobos
H3270 Slikke rivieroever
H3150 Meren met fonteinkruiden
H91F0 Hardhoutoobos
H6150 Glanshaverhooilanden

Daarnaast maakt het plangebied onderdeel uit van de EHS, dit is in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] beschreven.

### 3.5.2 Beschermde soorten

In het kader van de geactualiseerde natuurtoets is geen nader onderzoek naar beschermde soorten uitgevoerd. Voor de aanwezige beschermde soorten wordt verwezen naar de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1].

### 3.6 Landschap en beleving

In het kader van voorliggend MER is geen nader onderzoek uitgevoerd voor het aspect landschap, voor dit aspect wordt dan ook verwezen naar de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1].

### 3.7 Cultuurhistorie en archeologie

#### 3.7.1 Cultuurhistorie

In het kader van voorliggend MER is geen nader onderzoek uitgevoerd voor het aspect cultuurhistorie, voor dit aspect wordt dan ook verwezen naar de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1].

#### 3.7.2 Archeologie

In 2009 is een archeologisch bureauonderzoek voor het plangebied Millingerwaard uitgevoerd [2]. Hieruit bleek dat het plangebied een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft. In het bureauonderzoek werd geadviseerd om deze verwachtingswaarde te toetsen indien er graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. In het plangebied is dat het geval voor een gebied ten noordoosten van de dorpskern van Kekerdorm en ten noordwesten van de dorpskern van Millingen aan de Rijn. Voor dit gebied is in 2012 een archeologisch onderzoek uitgevoerd [3]. Het gebied heeft een oppervlakte van circa 4 hectare. Het archeologisch onderzoek bestond uit een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen. In totaal zijn 23 boringen gezet. Voor het installatierrein ten behoeve van de omputlocatie is geen vervolgonderzoek noodzakelijk omdat de ingreep klein is, onder andere vanwege een fundering op palen.

Uit het booronderzoek bleek dat de bodem in plangebied bestaat uit oever- op bedding afzettingen. De bodemlagen in de boorprofielen bestaan uit een afwisseling van zeer kleiarm zand tot lichte klei, maar overwegend uit zavel en kleiarm zand. Bij de meeste boringen is een afwisseling van de textuur van de bodemlagen waargenomen. Dit duidt op de afzetting van sedimenten in een dynamisch milieu.

Het plangebied lijkt door het in het verleden dynamische afzettingsmilieu geen geschikte locatie voor bewoning te zijn geweest. De sterke afwisseling van de textuur van de bodemlagen geeft aan dat oeverwallen, die in het verleden werden gezien als gunstige locatie voor bewoning, relatief kort 'stand hielden' en daardoor geen langdurig droge woonlocatie boden. Bovendien zijn eventueel aanwezige archeologische waarden vermoedelijk verspoeld of opgeruimd door de rivier. De hoge archeologische verwachtingswaarde uit het bureauonderzoek kan op basis van het veldonderzoek voor het plangebied naar laag worden bijgesteld.

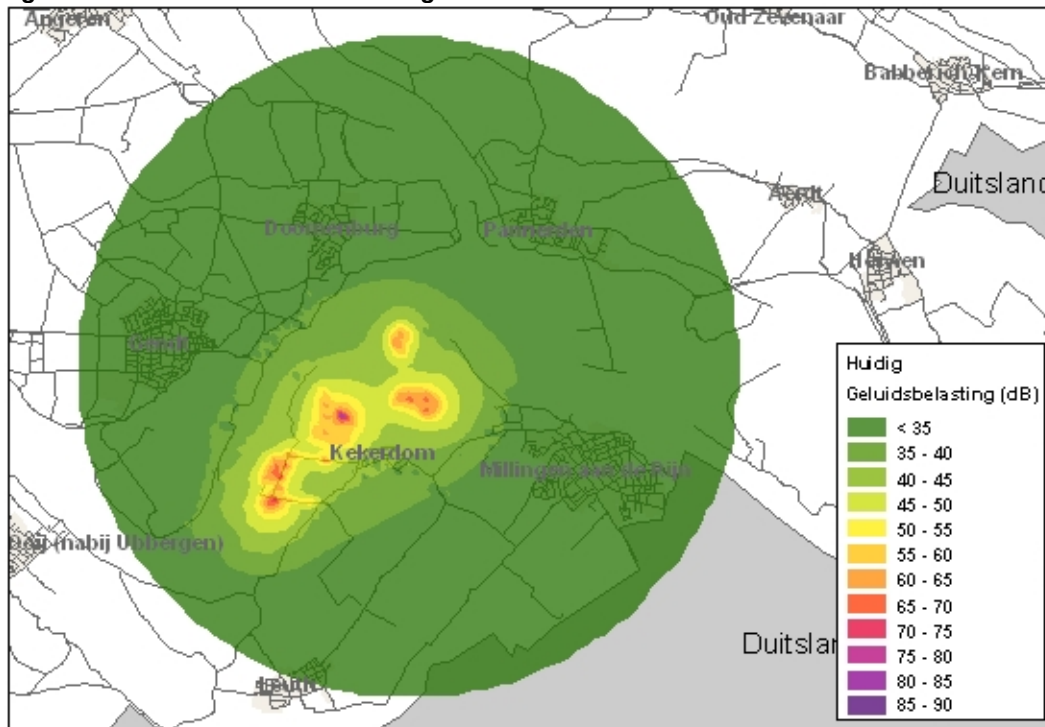
### 3.8 Bereikbaarheid en recreatie

In het kader van voorliggend MER is geen nader onderzoek uitgevoerd voor het aspect bereikbaarheid en recreatie, voor dit aspect wordt dan ook verwezen naar de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1].

### 3.9 Geluid en trillingen

In 2012 is meer bekend geworden over de uitgangspunten voor de herinrichting van de Millingerwaard. Daardoor zijn ook de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek in de Integrale Planstudie [1] niet meer correct. Uitgaande van de nieuwe uitgangspunten (onder meer samenhangend met de situatie De Beijer en actuele inzichten over bronvermogens) is in 2012 een nieuw akoestisch onderzoek uitgevoerd [5]. Uit dit onderzoek blijkt dat er in de huidige situatie verschillende relevante geluidsbronnen in het plangebied aanwezig zijn: de twee kleiwingebieden van Bowego en Delgromij, de zandwinning 'oude zandwinplas' en het bedrijf De Beijer. In het akoestisch onderzoek zijn de geluidscontouren voor de huidige situatie berekend (zie figuur 3.4). Daarnaast is de geluidsbelasting op bestaande woningen berekend. Uit de berekeningen blijkt dat de geluidsbelasting op bestaande woningen in de huidige situatie maximaal 46 dB(A) bedraagt. Deze geluidbelasting wordt veroorzaakt in de periode van het kleiwinnen, ter hoogte van Kerkerdom. Daarnaast is de geluidsbelasting ter hoogte van het bedrijf De Beijer maximaal 42 dB(A).

**Figuur 3.4 Geluidscontouren huidige situatie**



### 3.10 Luchtkwaliteit

In de integrale planstudie/MER Millingerwaard [1] wordt de huidige situatie voor de luchtkwaliteit beschreven. De conclusie luidt: 'de heersende concentraties zijn daarmee in de huidige situatie en in de toekomst ruimschoots onder de gestelde grenswaarde gelegen'.

Voor de autonome ontwikkeling wordt hierin geen verandering verwacht.

### 3.11 Externe veiligheid

In het kader van de integrale planstudie/MER Millingerwaard [1] is geen onderzoek uitgevoerd naar het aspect externe veiligheid. In 2012 is alsnog een risico-inventarisatie uitgevoerd naar externe veiligheid [4]. Uit de risico-inventarisatie blijkt dat de volgende risicobronnen in of nabij het plangebied zijn gelegen.

- Op circa 250 meter van het plangebied is een risicovolle inrichting gelegen. Het betreft het zelftankstation Hoogenkamp Millingen aan de Rijn. De plaatsgebonden risicocontour ligt op 45 meter vanaf de inrichting. Deze inrichting vormt geen belemmering voor de planrealisatie.
- Op 200 meter van het plangebied is een buisleiding gelegen, deze buisleiding vormt geen belemmering voor de planrealisatie.

- Het plangebied grenst aan de rivier de Waal waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. De transportroute over de Waal is onderdeel van het Basisnet Water voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Verder zijn er in en nabij het plangebied geen risicobronnen aanwezig die een belemmering kunnen vormen voor de planrealisatie.

**Figuur 3.5 Risicobronnen nabij het plangebied**



## 4 Milieueffecten

### 4.1 Algemeen

In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard uit september 2010 zijn voor de verschillende milieuaspecten de effecten beschreven. In 2012 zijn in het kader van een nadere detaillering van het planvoornemen tot definitief Ontwerp (DO) aanvullende onderzoeken uitgevoerd. Onderstaand wordt voor die milieuaspecten waar uit deze aanvullende onderzoeken nieuwe informatie naar voren is gekomen, ingegaan op deze aanvullende informatie. Daarnaast worden, indien relevant, compenserende en mitigerende maatregelen beschreven. Voor de overige reeds beschikbare gegevens wordt verwezen naar de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard uit september 2010 [1].

In tegenstelling tot het MER uit 2010 wordt in voorliggend MER een zevenpuntsschaal gekozen om het VKA met wijzigingen SNIP 2A weer te geven. Aangezien het beperkte wijzigingen kan betekenen en om de verschillen tussen de twee alternatieven duidelijk te maken is voor een meer gedetailleerde beoordelingsmethodiek gekozen. Deze zevenpuntsschaal is als volgt:

- ++ sterke verbetering ten opzichte van referentie;
- + verbetering ten opzichte van referentie;
- 0/+ lichte verbetering ten opzichte van referentie;
- 0 neutraal ten opzichte van referentie;
- /0 lichte verslechtering ten opzichte van referentie;
- verslechtering ten opzichte van referentie;
- sterke verslechtering ten opzichte van referentie.

Bij de effectbeoordeling is in de beoordelingstabellen, naast de beoordeling van het DO o.b.v. het SNIP2A-besluit (drijvende installatie) of het DO Variant (landinstallatie), ook de beoordeling van de referentiesituatie en het voorkeursalternatief (VKA) uit de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] opgenomen. Hierdoor is in een oogopslag te zien of de nadere uitwerking van de uitvoeringsaspecten nog tot een andere beoordeling leidt.

### 4.2 Bodem en grondstoffen

Uit het bodemonderzoek [7] blijkt dat een aantal potentieel verontreinigde locaties nader onderzoek vereist en een aantal locaties niet (zie 3.2). Het nadere onderzoek vindt plaats op het moment dat de betreffende locatie in uitvoering komt. Op basis van de uitkomsten worden de eventueel vereiste maatregelen uitgevoerd. Op basis van deze aanvullende informatie is geen sprake van een andere beoordeling ten aanzien van het aspect bodem dan de beoordeling van het voorkeursalternatief (VKA) in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. Ook in het kader van de uitvoering is geen sprake van een differentiërende beoordeling. De beoordeling van het definitieve ontwerp (DO) op basis van het SNIP2A-besluit is:

**Tabel 4.1** Effectbeoordeling bodem en grondstromen

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
B1 Oppervlak verontreinigde toplaag	0	0	0	0
B2 Hergebruik van grondstoffen	0	0	0	0
B3 Herverontreiniging	0	0	0	0



De variant waarbij gekozen wordt voor een landinstallatie leidt niet tot andere effecten dan het DO.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Indien uit het nadere onderzoek (ten tijde van de uitvoering) blijkt dat de verdachte locaties toch als verontreinigd moeten worden aangemerkt, dan wordt een milieuhygiënisch verantwoorde aanpak gevolgd in overeenstemming met de wettelijke vereisten. Voor dit milieuaspect zijn verder geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

### **4.3 Water**

#### *Droogteschade*

In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] is gekeken naar de doorwerking van de grondwatereffecten die optreden in het binnendijks gebied tijdens een gemiddelde zomer per km<sup>2</sup>. De verlagingscontour bedraagt 0,75 m aan de voet van de Waaldijk tot 0,05 m op 1,5 km binnendijks. Per kilometer is de verlaging tussen 0,2 en 0,5 m.

Na het gereedkomen van de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard is het plan op verzoek van het waterschap enigszins aangepast (zie paragraaf 3.1.1.) en is er een drempel bij De Beijer opgenomen. Door de drempelhoogte op NAP +8,2 m bij De Beijer zal het waterpeil in de Millingerwaard minder snel uitzakken in de zomerperiode. Hierdoor zullen de effecten op het grondwater binnendijks ook minder snel en ver optreden. De droogteschade zal hierdoor naar verwachting in een zomerperiode binnendijks afnemen ten opzichte van het eerdere VKA.

Geconcludeerd wordt dat de droogteschade als gevolg van het vertraagd uitzakken kleiner is dan berekend bij het voorkeursalternatief. De beoordeling is daardoor wat positiever.

#### *Zettingsrisico's gebouwen en infrastructuur*

In het voorkeursalternatief Integrale Planstudie/MER Millingerwaard treden bij een gemiddelde situatie bij Kerkerdom stijghoogteverlagingen op van 0,3 m. In de zomersituatie kan deze stijghoogteverlaging oplopen tot 0,75 m. Hierdoor kan bij de VKA zettingsrisico niet geheel worden uitgesloten. Het zettingsrisico wordt bepaald door de grondslag, fundatie en lokale ontwatering. Bij Millingen aan de Rijn zijn de effecten echter verwaarloosbaar klein.

Door het aanbrengen van een drempelhoogte bij de instroom van NAP +8,2 m zal bij een dalende rivierstand het waterpeil in de Millingerwaard mee dalen tot NAP +8,2 m. Bij verdere daling van de rivierstand zal het waterpeil in de Millingerwaard vertraagd uitzakken door wegzijging door de bodem naar de Waal. Het peil zal dus niet zo snel uitzakken waardoor de zettingsrisico's bij Kerkerdom kleiner zijn. Bij langdurige droge perioden en lage waterstanden in de Waal zal toch enig effect op de stijghoogten in Kerkerdom kunnen optreden.

Door de verandering in korrelspanning, ten gevolge van de grondwaterstandverlaging tot beneden de *laagst gemeten waarde ooit*, kunnen zettingen optreden. De kans op het optreden van schade ten gevolge van de zettingen is afhankelijk van de bodemopbouw (mate van voorkomen van zettingsgevoelige lagen), de grondwaterstandsverlaging, de duur van de verlaging, de afstand tot zettingsgevoelige objecten en de staat van de zettingsgevoelige objecten.

Geconcludeerd kan worden dat als gevolg van de drempel de zettingsrisico's afnemen ten opzichte van het VKA. Het zettingsrisico kan echter niet geheel uitgesloten worden. Dit is echter vergelijkbaar met de huidige situatie, waarbij de (grond)waterstanden in de Millingerwaard bij zeer lage rivierstanden ook vertraagd uitzakken.

#### *Grondwateroverlast*

Omdat het zoekgebied voor de zandwinning (omputlocatie) aan de zuidoostelijk grens vrijwel ongewijzigd is, zijn de effecten op het grondwater in het binnendijks gebied identiek aan de effecten beschreven in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. In die MER-rapportage is geconcludeerd dat de tijdelijke effecten als gevolg van het omputten relatief klein zijn en dat de effecten van het uitgraven van de hoofdgeul(en) langs De Beijer groter zijn.

Ook is in en rond het zoekgebied al relatief weinig deklaag aanwezig in verhouding tot de geul langs De Beijer.

Ook het opvullen van de omputlocatie met minder doorlatend materiaal dan in de huidige situatie aanwezige materiaal, heeft weinig effect op het grondwater, aangezien de omputlocatie in de bocht van de rivier ligt en niet in de preferente stromingsbaan van het grondwater. De effecten van deze werkzaamheden in de omputlocatie tijdens de uitvoering zijn dus klein ten opzichte van de aanleg van de geulen en zullen om deze reden slechts een klein additioneel tijdelijk effect meegeven. Na uitvoering zijn de effecten nihil.

Daarboven op komt het effect dat wordt veroorzaakt door de aanleg van een drempelhoogte van NAP +8,2 m bij De Beijer. Hierdoor worden in de zomerperioden, de optredende effecten verder verkleind.

Eventuele effecten die optreden aan de noordwestkant van de omputlocatie worden te niet gedaan door de geulen.

#### *Grondwaterstandsafhankelijke natuur*

Binnendijks is in de buurt van de Millingerwaard een Natura 2000-gebied aanwezig ten zuiden van Erlecom. De effecten van de VKA reiken niet tot dit gebied. Door de drempel zullen de effecten in de zomerperioden minder ver reiken waardoor de Natura 2000-gebied niet negatief beïnvloed wordt.

Geconcludeerd wordt dat er geen effect optreedt op de grondwaterstandsafhankelijke natuur.

#### *Afvoer binnendijks gebied en natschade landbouw*

Omdat de effecten bij hoogwatersituaties niet veranderen ten opzichte van het voorkeursalternatief (het waterpeil gaat bij een stijgend peil in de Waal mee omhoog), treden voor deze beoordelingscriteria geen veranderingen op in de effecten ten opzichte van het voorkeursalternatief.

#### *Effectbeoordeling water (hydrologie)*

Op basis van voorgaande kan worden geconcludeerd dat de verschillen in effecten tussen het VKA en het definitief ontwerp (DO) op basis van het SNIP2A-besluit klein zijn. Wel scoort het DO positiever dan het VKA voor de criteria droogteschade landbouw en zettingsrisico bebouwing en infrastructuur. Deze positievere beoordeling heeft te maken met de drempel waardoor het peil in de Millingerwaard minder snel uitzakt.

**Tabel 4.2 Beoordeling voor het aspect water (geohydrologie)**

Beoordelingscriterium		Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
G1	Droogteschade landbouw	0	-	-/0	-/0
G2	Zettingsrisico bebouwing en infrastructuur	0	--	0	0
G3	Grondwateroverlast bebouwing*)	0	-	-	-
G4	Grondwaterafhankelijke natuur	0	0	0	0
G5	Afvoer binnendijks gebied	0	-	-	-
G6	Natschade landbouw	0	0	0	0

\*) geldt ook in de tijdelijke situatie.

De variant landinstallatie leidt niet tot andere effecten dan het DO.

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.



#### 4.4 Rivierkunde en veiligheid

##### *Waterstandsdeling*

In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard is de waterstandsdeling beoordeeld ten opzichte van de taakstelling uit de Planologische Kernbeslissing (PKB). In de PKB is een taakstelling van 6 cm benoemd tussen de rivierkilometer 867 en 868. Het voorkeursalternatief leidde tot een waterstandsdeling van 6,72 centimeter en voldoet aan de taakstelling uit de PKB [1]. Het voorkeursalternatief is daarom neutraal beoordeeld.

Ook in het definitieve ontwerp wordt de taakstelling uit de PKB van 6 cm behaald. Het DO leidt tot een waterstandsdeling van 6,26 cm bij rivierkilometer 868 [12]. In het DO is sprake van een maximale waterstandsverhoging van 2,78 cm bij rivierkilometer 872,7. Op het splitsingspunt Kraay (bij Pannerdensche Kop, rivierkilometer 867,5) is sprake van een waterstandsdeling van 5,90. Tussen het DO met drijvende of landinstallatie bestaan geen verschillen. Beiden zijn dan ook neutraal beoordeeld.

##### *Afvoerverdeling splitsingspunt bij MHW*

In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard zijn ook de afvoerverdeling bij de splitsingspunten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie in de PKB. Het voorkeursalternatief is neutraal beoordeeld omdat de situatie bij MHW bij Pannerdensche Kop kleiner is dan  $10 \text{ m}^3/\text{s}$  [1]. Door de waterstandsverlaging neemt in het DO bij MHW de afvoer naar de Waal bij een vrije afvoerverdeling toe met  $55 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dit effect moet gecompenseerd worden door andere ruimte voor de rivierprojecten die een waterstandsverlagend effect hebben op het Pannerdensche Kanaal. Tussen het DO met drijvende of landinstallatie bestaan geen verschillen. Beiden zijn door het effect tijdens MHW negatief beoordeeld.

##### *Aanzanding hoofdgeul*

Het beoordelingscriterium aanzanding van de hoofdgeul is voor het voorkeursalternatief neutraal beoordeeld in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard omdat de Millingsedam niet wordt verlaagd.

In het DO zijn geen wezenlijke veranderingen aangebracht die invloed hebben op dit aspect. Tussen het DO met drijvende of landinstallatie bestaan geen verschillen. Beiden zijn neutraal beoordeeld.

##### *Erosie en sedimentatie in de uiterwaard*

In het voorkeursalternatief is slechts in beperkte mate sprake van erosie en sedimentatie in de uiterwaard. De hoeveelheid sediment in binnenstromend water is slechts zeer beperkt. De MHW situatie is extreem en komt niet vaak voor. Dan treedt direct achter de Millingsedam sedimentatie op. De stroomsnelheden in de geulen en in de uiterwaard nemen in die situatie zodanig toe dat een deel van de sedimentatie uit de geulen worden weggespoeld. Het voorkeursalternatief is daarom neutraal beoordeeld [1].

In het DO zijn geen wezenlijke veranderingen aangebracht die invloed hebben op dit aspect. Tussen het DO met drijvende of landinstallatie bestaan geen verschillen. Beiden zijn neutraal beoordeeld.

##### *Stabiliteit hoofdwaterkering*

De veiligheidssituatie (stabiliteit) van de bestaande dijk mag niet wijzigen door planrealisatie. De stroomsnelheid neemt slechts in beperkte mate toe langs de Bandijk, zodat effecten op de stabiliteit van de dijk niet te verwachten zijn. Het voorkeursalternatief is daarom neutraal beoordeeld [1].

In het DO zijn geen wezenlijke veranderingen aangebracht die invloed hebben op dit aspect. Tussen het DO met drijvende of landinstallatie bestaan geen verschillen. Beiden zijn neutraal beoordeeld.

*Veiligheid scheepvaart*

Realisatie van het voorkeursalternatief leidt niet tot een snelheidsverhoging van de dwarsstroming. Wel kan door een verkleining van de langcomponent de dwarscomponent in beperkte mate toenemen. Het voorkeursalternatief is daarom neutraal beoordeeld [1].

Bij het DO blijft de dwarsstroming lager dan 0,3 m<sup>3</sup>/s. Bij een afvoer van 7.000 m<sup>3</sup>/s en 10.000 m<sup>3</sup>/s blijft de dwarsstroming voor vele trajecten beneden de 0,15 m/s in het DO. Waar deze wel overschreden wordt, verslechtert de situatie niet t.o.v. de referentiesituatie. In sommige gevallen wordt deze zelfs lichtelijk verbeterd. Effecten op de scheepvaart zijn dan ook niet te verwachten naar aanleiding van dwarsstromingen. Ook het DO is daarom neutraal beoordeeld. Tussen de situatie met een drijvende en een landinstallatie bestaan geen verschillen.

*Robuustheid rivierverruiming toekomst*

De VKA is ten opzichte van de referentiesituatie als zeer positief beoordeeld omdat het bedrijf De Beijer niet meer in bedrijf is en omdat er grote gebieden met open water aanwezig zijn. In het DO zijn geen wezenlijke veranderingen aangebracht die invloed hebben op dit aspect. Tussen het DO met drijvende of landinstallatie bestaan geen verschillen. Beiden zijn ook zeer positief beoordeeld.

*Effectbeoordeling rivierkunde en veiligheid*

De autonome situatie is in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard vergeleken ten opzichte van de PKB, de referentiesituatie is daarom niet altijd neutraal beoordeeld.

Op basis van voorgaande kan worden geconcludeerd dat de beoordeling van de effecten voor het VKA en het definitief ontwerp (DO) op basis van het SNIP2A-besluit en de Variant Landinstallatie gelijk is.

**Tabel 4.3 Beoordeling voor het aspect rivierkunde en veiligheid**

Beoordelingscriterium		Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
R1*	Waterstandsval	0	0	0	0
R2*	Afvoerverdeling splitsingspunt	0	0	-	-
R3	Aanzanding hoofdgeul	0	0	0	0
R4	Erosie en sedimentatie in de uiterwaard	0	0	0	0
R5	Stabiliteit hoofdwaterkering	0	0	0	0
R6	Veiligheid scheepvaart	0	0	0	0
R7	Robuustheid rivierverruiming toekomst	0	++	++	++

\* Referentie = taakstelling PKB

*Mitigerende en compenserende maatregelen*

Er zijn geen aanvullende maatregelen nodig/verricht om rivierkundige neveneffecten te verzachten.

#### 4.5 Natuur

*Ecologische toets Kaderrichtlijn Water*

Om te toetsen of voldaan wordt aan de ecologische vereisten vanuit de Kaderrichtlijn Water (KRW) is een ecologische toets uitgevoerd [8]. Uit deze toets blijkt dat het project Millingerwaard 3,5 km aan strang levert. Dit komt overeen met circa 22 hectare aan ondiep water.

Vooraf voor vissen leveren deze strangen grote meerwaarde op. Daarnaast is sprake van positieve effecten op macrofyten en macrofauna.

Op 15 maart 2012 heeft het Programmabureau Aanleg Hoofdwatersystemen van Rijkswaterstaat Oost-Nederland de toets positief beoordeeld.

### *Ontwikkeling van riviernatuur*

De ontwikkeling van riviernatuur hangt direct samen met de mate waarin waterstandschommelingen op de rivier kunnen doordringen in de uiterwaard (hydrodynamiek), de mate waarin de stroming van rivierwater invloed uitoefent op de uitwisseling van sediment (morfodynamiek) en de mate waarin ecologische processen (sleutelprocessen) de ruimte krijgen. Voor de hydrodynamiek is vooral de bovenstroomse instroom over de Millingsedam van belang omdat hierdoor de mate van overstrooming van de Millingerwaard wordt bepaald. Ten opzichte van het VKA is hierin geen verandering in aangebracht, wel heeft nadere detaillering plaatsgevonden. Ten opzichte van het VKA is in het DO op basis van het SNIP2A-besluit de dam bij De Beijer gehandhaafd. Hierin wordt uiteraard een adequate doorstroomvoorziening aangebracht. Daardoor blijft de gewenste open verbinding met de Waal bij de instroom in de Millingerwaard aan benedenstroomse zijde, hoewel niet meer optimaal, wel gehandhaafd. In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] is over de situatie met en zonder dam het volgende vermeld: de beoogde realisatie van de doelen voor ontwikkeling van riviernatuur (doelstelling N1) en realisatie van de EHS (doelstelling N2) kunnen in beide gevallen behaald worden. De beoordeling voor de ontwikkeling van de riviernatuur blijft dan ook gelijk aan de beoordeling van het VKA.

### *Realisatie EHS*

Voor het aspect landschap en beleving leidt de aanvullende informatie over de uitvoeringsaspecten niet tot een afwijkende beoordeling ten opzichte van het VKA uit de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. Ook zijn er geen verschillen in de effecten tussen de drijvende en de landinstallatie. Ook het definitief ontwerp (DO) is daarom positief beoordeeld.

### *Effect op beschermde habitats en soorten Natura 2000*

Vanwege de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden (zowel habitats als soorten) is een Passende Beoordeling uitgevoerd [10, 11]. Deze Passende Beoordeling is opgenomen in bijlage 2 bij voorliggend milieueffectrapport.

Het definitief ontwerp heeft, net zoals het VKA, geen significante negatieve effecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelen voor habitats in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. In de eindfase zijn er positieve effecten door kwaliteitsverbetering en een uitbreiding van het areaal voor de slikkige rivieroever, stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, glanshaverhooilanden, zachthoutoibossen, hardhoutoibossen. In de uitvoeringsfase zijn er, in verband met de uit te voeren vergravingen, tijdelijk negatieve effecten op geïsoleerde meren, slikkige rivieroever en zachthoutoibossen. Er is geen sprake van effecten op de Duitse Natura 2000-gebieden Unterer Niederrhein en Salmorth.

Er is onderzocht [10] wat het effect is van de uitvoering het plan voor het aspect stikstofdepositie op de nabij gelegen Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Waal en Gelderse Poort. Voor de relevante habitattypen H6510A en H6120 ligt de kritische depositiewaarde onder de huidige achtergronddepositie.

Uit de berekeningen blijkt dat gedurende de aanlegfase de maximale toename op habitattypen H6510A 2,34 mol N/ha/jr is en op habitattypen H6120 5,17 mol N/ha/jr. De extra bijdrage is minder dan 0,3% van de KDW en tijdelijk van aard. Gedurende de aanlegfase is dit als een beperkt negatief effect beoordeeld.

In de eindsituatie zijn er geen uitvoeringswerkzaamheden meer en is de bijdrage vanuit De Beijer vervallen (in 2014). Er is dan sprake van een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie met als gevolg een toename van de kwaliteit en oppervlakte van deze habitattypen. In de Passende Beoordeling [10] wordt dan ook geconcludeerd dat planrealisatie per saldo niet leidt tot een verslechtering van de kwaliteit en/of de omvang van kwalificerende habitattypen. De instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Waal en Gelderse Poort worden niet aangetast. Er is dan ook geen sprake van significant negatieve effecten.

Het project heeft neutrale, mogelijke positieve effecten op het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor vissoorten van stromend water. Voor overige vissoorten is, over het geheel genomen, sprake van neutrale effecten. Dit geldt ook voor de bittervoorn en kleine modderkruiper. In de eindsituatie neemt het leefgebied van de bittervoorn en de kleine modderkruiper toe.

Het project heeft geen (significant) negatieve effecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelen voor overige Natura2000 soorten (geen vogels). Voor de Meervleermuis en de bever is sprake van vergroting van het leefgebied. Voor de bever geldt dat het project geen gevaar oplevert voor het voortbestaan van de soort. Wel is schade aan vaste verblijfplaatsen onvermijdelijk. In de negen territoria in het plangebied komen dertien van de 54 burchten en holen te vervallen. Dit leidt echter niet tot een afname van de populatie omdat in alle negen territoria voldoende vervangende burchten aanwezig zijn. Het voedselaanbod blijft gelijk of verbetert. Op termijn is uitbreiding van het aantal territoria waarschijnlijk.

Het plan leidt niet tot negatieve effecten op de elf beschermde broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten (overwinterend, pleisterend) waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd.

Het definitieve ontwerp leidt dan ook niet tot andere effecten dan het voorkeursalternatief en is daarom positief beoordeeld.

#### *Effect op overige beschermde soorten (FFW)*

In de Millingerwaard zijn verschillende beschermde soorten aanwezig. In de Natuurtoets [10] zijn de effecten tijdens aanleg en in de eindfase op deze beschermde soorten beschreven. Het definitieve ontwerp (DO) leidt niet tot andere effecten dan het VKA en is dan ook neutraal beoordeeld.

Voor de bever (zie vorige alinea's) is wel een ontheffing volgens artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Zo'n ontheffing is ook noodzakelijk voor de rugstreeppad, bittervoorn en rivierrombout. Schade aan de in het gebied levende rugstreeppad is onvermijdelijk. Er is echter geen gevaar voor het voortbestaan van de soort. De herinrichting van het gebied draagt overigens sterk bij aan het behoud van de soort in de Millingerwaard. Voor de rivierrombout kan schade worden beperkt dan wel voorkomen door een juiste tijdsplanning van de werkzaamheden.

#### *Effectbeoordeling natuur*

Op grond van het bovenstaande is de conclusie dat de effecten voor het DO niet gewijzigd zijn ten opzichte van het VKA. Ook de DO Variant wordt gelijk beoordeeld.

**Tabel 4.4 Effectbeoordeling natuur eindsituatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Land-installatie
N1 Ontwikkeling van riviernatuur	0	+	+	+
N2 Realisatie EHS	0	+	+	+
N3 Effect op beschermde habitats en soorten Natura 2000	0	+	+	+
N4 Effect op overige beschermde soorten (FFW)	0	0	0	0

**Tabel 4.4 Effectbeoordeling natuur tijdelijke situatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Land-installatie
N3 Effect op beschermde habitats en soorten Natura 2000	0	0	-/0	-/0
N4 Effect op overige beschermde soorten (FFW)	0	0	-/0	-/0

*Mitigerende maatregelen*

De werkzaamheden worden uitgevoerd overeenkomstig de Gedragscode zorgvuldig Winnen [15]. Met deze wijze van werken wordt voldaan aan de algemene zorgplicht en wordt schade aan beschermde plant- en diersoorten zo veel mogelijk vermeden. Wanneer desondanks schade aan strikt beschermde soorten kan optreden is een ontheffing in het kader van de flora- en faunawet nodig (zie voorgaande alinea's). Kern van de gedragscode is het Ecologisch Werkplan en de verplichting tot periodiek onderzoek naar de ontwikkeling van actuele natuurwaarden. Ter verzachting van mogelijke effecten op de natuur is zijn in het Ecologisch Werkplan onder andere de volgende maatregelen opgenomen.

- Uitvoeren van terreininspecties naar de aanwezigheid van groeiplaatsen van wilde marjolein, veldsalie, gulden sleutelbloem, weideklokje, rapunzelklokje en lange ereprijs op de grazige delen van de oeverwal. Groeiplaatsen moeten worden gemarkeerd en kunnen zo, indien mogelijk, worden ontzien bij de uitvoering. Waar nodig kunnen planten worden verplant.
- Het vooraf markeren van groeiplaatsen voor daslook en tongvaren en het zo mogelijk ontzien van deze locaties bij de uitvoering.
- Het uitvoeren van een terreininspectie voorafgaand aan de werkzaamheden naar de aanwezigheid van klein glaskruid.
- Monitoring van de actuele verspreiding van de steenmarter, das en vleermuizen en het uitvoeren van een terreininspectie voorafgaand aan de uitvoering.
- Monitoring van de ligging en het gebruik van de dassenburchten en -holen een halfjaar voorafgaande aan de start van de uitvoering. Het voorafgaand aan de grondwerkzaamheden ongeschikt maken van alle te vergraven terreindelen voor de vestiging van hollen en burchten door opgaande beplanting te verwijderen. De te verwijderen burchten worden handmatig stapsgewijs ongeschikt gemaakt voor de das, in de maanden voorafgaand aan de uitvoering. De burchten worden buiten de kraam- en zoogperiode (april t/m augustus) verwijderd. Binnen een afstand van 30 meter tot te handhaven hollen en burchten mogen geen werkzaamheden uitgevoerd worden. Ook dient een afstand van minstens 10 meter aangehouden te worden tussen de hollen en burchten en de werkzaamheden en werkpaden. Binnen een afstand van 50 meter wordt de tijdsduur van de werkzaamheden beperkt en zo mogelijk wordt de activiteit tot een eenmalige activiteit beperkt.
- Het verwijderen van de vegetatie op te vergraven terreindelen buiten het broedseizoen. Dit geldt ook voor het afgraven van de toplaag. Voorkomen van nieuwvestiging van broedvogels op reeds aangegraven terreindelen door het werkgebied in een continue werkgang te bewerken of frequent te belopen of te berijden.
- Afstemming met de flora- en faunawerkgroep Geldersche Poort Oost. Onze adviseur is lid van deze werkgroep.

**4.6 Landschap en beleving**

Voor het aspect landschap en beleving leidt de aanvullende informatie over de uitvoeringsaspecten niet tot een afwijkende beoordeling ten opzichte van het VKA uit de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1].

In de tijdelijke situatie wordt toegewerkt naar de eindsituatie waarbij de effectbeoordeling met het vorderen van de werkzaamheden meegroeit. De beoordeling van de tijdelijke situatie is in dat kader niet absoluut maar als een moment in het groeipad te beschouwen.

De tijdelijke aanwezigheid van de zandwinstallatie (zuiger/klasseerinstallatie en verladingsinstallatie) heeft een visuele invloed. Zand- en grindwinning behoren echter, evenals kleiwinning, tot de gebruikelijke economische activiteiten in het rivierengebied. Het zijn dynamische activiteiten die tijdelijk worden uitgevoerd, na verloop van tijd weer stoppen en zich zo verplaatsen door het hele riviergebied. Naast het visuele aspect van een artificiële installatie in een natuurlijke omgeving maken deze activiteiten ook zichtbaar waar bepaalde grondstoffen in het verleden zijn achtergelaten door sedimentatie van rivier. De installatie is aan de rand van het plangebied langs de Waalbandijk gesitueerd ter hoogte van het bestaande binnendijkse bedrijventerrein. Het tijdelijke effect is neutraal beoordeeld in de criteria Herkenbaarheid geomorfologische rivierlandschapstypen (L1) en Herkenbaarheid landschappelijke relaties (L2).

Het recreatief medegebruik zal gedurende de aanlegperiode negatief worden beïnvloed. Zo zal de bestaande zandwinplas, waarin ook gezwommen wordt (de plas heeft overigens geen formele zwemwaterfunctie), vertroebelen door de tijdelijke berging van grond en waterbodembodem, waardoor zwemmen niet of niet overal meer mogelijk is. Ook zal de toegankelijkheid van deze plas in de loop van het project van zuid naar noord minder worden door de activiteiten voor de tijdelijke berging van grond. De bezoekers zullen hierop door waarschuwborden worden gewezen. Ook zullen recreanten door het plangebied heen hinder ondervinden (verminderde toegankelijkheid) van de aanlegactiviteiten. De landschappelijke inpasbaarheid van bewoning en recreatief medegebruik is dan ook negatief beoordeeld in de tijdelijke situatie (L5).

In zowel de tijdelijke als in de eindsituatie zijn de verschillen tussen het VKA en het DO op basis van het SNIP2A-besluit erg klein. De verschillen zitten in de detailoptimalisaties van het ontwerp en de uitvoeringswijze. Het DO heeft daarom een gelijke beoordeling voor het aspect landschap als het VKA. Dit geldt ook voor de DO-variant Landinstallatie.

#### *Effectbeoordeling landschap en beleving*

De effectbeoordeling voor het DO wijkt niet af van die van het VKA. Voor beide is de beoordeling voor de tijdelijke situatie neutraal tot positief en voor de eindsituatie positief tot zeer positief.

**Tabel 4.5 Beoordeling voor het aspect landschap en beleving in de tijdelijke situatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
L1 Herkenbaarheid (geomorfologische) rivierlandschapstypen	0	0	0	0
L2 Herkenbaarheid landschappelijke relaties	0	0	0	0
L3 Herkenbaarheid open stroombaan	0	+	+	+
L4 Beleefbaarheid en zichtbaarheid rivierdynamiek	0	+	+	+
L5 Landschappelijke inpasbaarheid bewoning en recreatief medegebruik	0	-	-	-

**Tabel 4.6 Beoordeling voor het aspect landschap en beleving in de eindsituatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
L1 Herkenbaarheid (geomorfologische) rivierlandschapstypen	0	+	+	+
L2 Herkenbaarheid landschappelijke relaties	0	+	+	+
L3 Herkenbaarheid open stroombaan	0	++	++	++
L4 Beleefbaarheid en zichtbaarheid rivierdynamiek	0	+	+	+
L5 Landschappelijke inpasbaarheid bewoning en recreatief medegebruik	0	++	++	++

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

## 4.7 Cultuurhistorie en archeologie

### 4.7.1 Cultuurhistorie

De verschillen tussen het VKA en het DO op basis van het SNIP2A-besluit zijn dermate klein dat deze niet leiden tot een andere beoordeling. Ook de variant landinstallatie leidt niet tot een andere beoordeling.

### 4.7.2 Archeologie

In de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] zijn alle alternatieven voor het aspect 'behoud archeologische waarden' neutraal beoordeeld. Uit het aanvullende archeologisch onderzoek [3] blijkt dat voor het onderzochte deel van het plangebied de archeologische verwachtingswaarde van een hoge verwachting naar een lage verwachting moet worden bijgesteld. De beoordeling voor het aspect archeologie blijft, na aanvullend archeologisch onderzoek, neutraal omdat geen effecten worden verwacht op archeologische waarden in het plangebied. Tussen het VKA en het DO op basis van het SNIP2A-besluit bestaan dan ook geen verschillen qua effectbeoordeling. Ook de variant landinstallatie leidt niet tot een andere beoordeling.

**Tabel 4.7 Beoordeling voor de aspecten cultuurhistorie en archeologie.**

Beoordelingscriterium		Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
C1	Behoud structuren en elementen dijkzone	0	-	-	-
C2	Behoud structuren en elementen buitendijkse gebied	0	0	0	0
C3	Beleefbaarheid van cultuurhistorische structuren en elementen	0	0	0	0
C4	Behoud archeologische waarden	0	0	0	0

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

## 4.8 Bereikbaarheid en recreatie

Voor het aspect bereikbaarheid en recreatie is de situatie ten opzichte van de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] nauwelijks veranderd. De verschillen tussen het VKA en het DO op basis van het DO SNIP2A-besluit zijn klein. De verkeersstructuur zal in het DO voor de ontsluitingsweg voor het Klaverland en de Theetuin een andere route volgen, ook het 'avontuurlijk pad' volgt een andere route ten opzichte van het VKA. Een positief effect van het DO ten opzichte van het VKA is de verlenging van het hoofdwandelpad, er komt ten opzichte van het VKA een extra stuk wandelpad bij ten noorden van de kern Kekerdome. Aangezien de verschillen zeer klein zijn is het DO op basis van het VKA SNIP 2A hetzelfde beoordeeld als het VKA. Ook de DO variant Landinstallatie leidt niet tot een andere beoordeling.

In de tijdelijke situatie is er wel een negatieve beoordeling voor alle criteria omdat door de uitvoering van werken tijdelijk hinder (toegankelijkheid/tijdelijke omleidingen, rijdende werktuigen) kan optreden. Dit is meegenomen in de beoordeling Landschap en beleving (criterium L5).

#### *Effectbeoordeling bereikbaarheid en recreatie*

De effectbeoordeling voor het DO en de DO Variant wijkt niet af van die van het VKA.

**Tabel 4.8 Beoordeling voor de aspecten bereikbaarheid en recreatie in de eindsituatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Land-installatie
BR1 Bereikbaarheid bestemmings-verkeer	0	0	0	0
BR2 Fietsrecreatie	0	++	++	++
BR3 Wandelrecreatie	0	-	-	-
BR4 Overige recreatie	0	+	+	+

*Mitigerende en compenserende maatregelen*

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

**4.9 Geluid en trillingen**

In het akoestisch onderzoek [5] zijn berekeningen uitgevoerd voor de toekomstige activiteiten in het plangebied. Het gaat hier om het zandwinnen ter plaatse van de omputlocatie in de nieuwe zandwinplas en klasseren met een zandzuiger en een drijvende klasseer installatie (of variant: een op het land gelegen klasseerinstallatie). Daarnaast worden in het gebied kwelgeulen en kwelvingers gegraven en aanwezige roofdepots afgegraven. Ook bij het realiseren van enkele objecten vindt grondverzet plaats. Naast deze nieuwe activiteiten is De Beijer tot medio 2014 in bedrijf.

In de berekeningen is rekening gehouden met de wijzigingen in het plan (DO) ten opzichte van de in de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1] beschreven situatie. Het betreft een wijziging van de locatie van de klasseerinstallatie en het feit of gebruik gemaakt gaat worden van een drijvende klasseerinstallatie of vaste klasseerinstallatie. Ook is rekening gehouden met de bij de uitvoering van de herinrichting horende geluidbelasting van het in te zetten materieel. In de uitgevoerde berekeningen is cumulatie met reeds aanwezige geluidsbronnen als De Beijer meegenomen op basis van de voorgenomen planning en fasering van de uitvoering van het project. De berekeningen zijn zowel voor de situatie De Beijer nog in werking als voor de situatie De Beijer niet meer in werking uitgevoerd.

*Berekeningsresultaat: maatgevende activiteit = zandwinnen, situatie (bij 'worst-case' positionering van de zandzuiger ten opzichte van de woningen)*

De berekeningen zijn uitgevoerd waarbij de zandzuiger is gesitueerd op een tweetal 'worst-case' locaties dichtbij clusters van woningen, namelijk: een locatie in het noorden van het plangebied dichtbij de woningen aan de C.R. Waiboerweg en een locatie in het zuiden van het plangebied ter hoogte van de woningen aan het Molenveld.

**Woningen C.R. Waiboerweg**

Uit de berekeningen blijkt dat in de situatie waarbij de zandzuiger is gelegen in het noorden van de omputlocatie bij de C.R. Waiboerweg, de geluidbelasting ten hoogste 50 dB(A) bedraagt zowel voor de drijvende als voor de landinstallatie. Het betreft hier de woningen aan de C.R. Waiboerweg.

Wanneer wordt gekeken naar de berekening voor de langjarig gemiddelde geluidbelasting dan bedraagt de geluidbelasting maximaal 43 dB(A) voor beide situaties. Het gaat hier om de verspreid liggende woningen waarvoor een voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) geldt. De voorkeursgrenswaarde wordt dus overschreden. Wel blijft de geluidbelasting binnen de grenswaarde van 50 dB(A).

**Woningen Molenveld en Kekerdom**

Voor de berekeningen waarbij de zandzuiger is gelegen in het zuiden van de omputlocatie nabij de woningen aan het Molenveld bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 47 dB(A) zowel voor de drijvende- als voor de landinstallatie.



Wanneer wordt gekeken naar de berekening voor de langjarig gemiddelde geluidbelasting dan bedraagt voor een woning aan het Molenveld de geluidbelasting ten hoogste 47 dB(A) voor beide situaties (zowel drijvende als landinstallatie).

Bij de drijvende installatie wordt de voorkeursgrenswaarde bij tien woningen overschreden (C.R. Waiboerweg vijf woningen, Rijndijk twee woningen, Molenveld twee woningen, Heerbaan één woning).

Bij de landinstallatie wordt de voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) bij elf woningen overschreden (Molenveld vier woningen, C.R. Waiboerweg vijf woningen, Rijndijk twee woningen). Wel blijft de geluidbelasting binnen de grenswaarde van 50 dB(A).

*Berekeningsresultaat: maatgevende activiteit overige activiteiten, gemiddelde situatie (bij 'worst-case' positionering van de zandzuiger ten opzichte van de woningen)*

Ter hoogte van Kekerdom worden geluidbelastingen van ten hoogste 51 dB(A) berekend. De maatgevende activiteit is hier het ontgraven van de hoofdgeul en het rijden met dumpers. Daarbij wordt voor zes woningen net de voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) overschreden (Visserstraat drie woningen, Duffeltdijk één woning, Heerbaan één woning, Molenveld één woning). Voor de aanleg van objecten is een maximaal geluidbelasting ter hoogte van Klaverland van 70 dB(A) berekend en bij de Duffeltdijk van 60 dB(A). Voor acht woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) overschreden (Klaverland vier woningen, Duffeltdijk vier woningen). Bij het kleiwinnen is de maximaal berekende geluidbelasting op woningen 48 dB(A). Voor drie woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 40 dB(A) overschreden (Heerbaan twee woning, Molenveld één woning). Wel blijft de geluidbelasting binnen de grenswaarde van 50 dB(A).

Bij het graven van de vingers is een maximale belasting van 51 dB(A) op een woning aan de C.R. Waiboerweg berekend. Bij het opruimen van roofruggen is een maximale belasting op woningen aan de C.R. Waiboerweg van 44 dB(A) berekend. Voor deze twee activiteiten is er geen overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van de langjarig gemiddelde geluidbelasting.

*Berekeningsresultaten maximale geluidniveaus*

De piekgeluidsniveaus voor de zandzuiger blijven in de worst-case situatie ruim onder de norm van 70 dB(A) voor de dagperiode. In de werkelijkheid zal de zandzuiger telkens op een andere locatie kortdurend werkzaam zijn en zicht daarna verplaatsen naar een andere locatie. Het geluid bij de woningen zal dan ook in de meeste situaties lager zijn dan de worst case situatie.

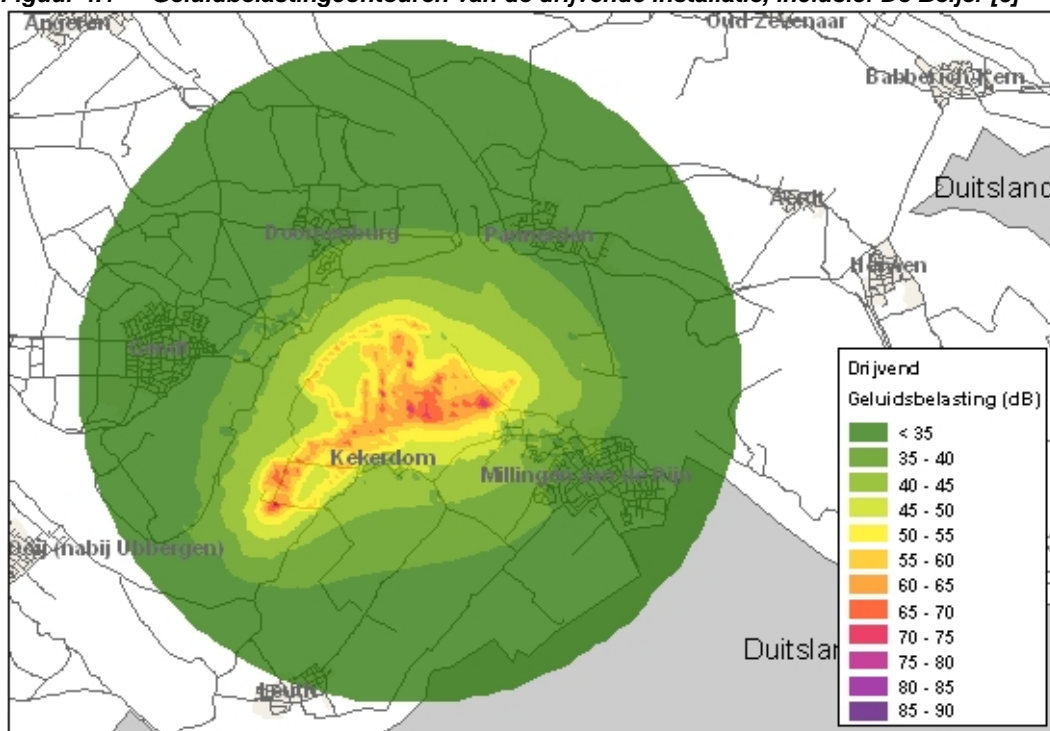
Afhankelijk van de aard van de overige activiteiten kunnen met name bij de activiteit: 'aanleg objecten' maximale geluidniveaus ontstaan van ten hoogste 70 dB(A) ter plaatse van woningen die op zeer korte afstand van de uitvoering van het werk zijn gelegen. Hiermee wordt nog voldaan aan de norm van 70 dB(A) voor de dagperiode.

*Geluidbelast oppervlak bij de gemiddelde situatie*

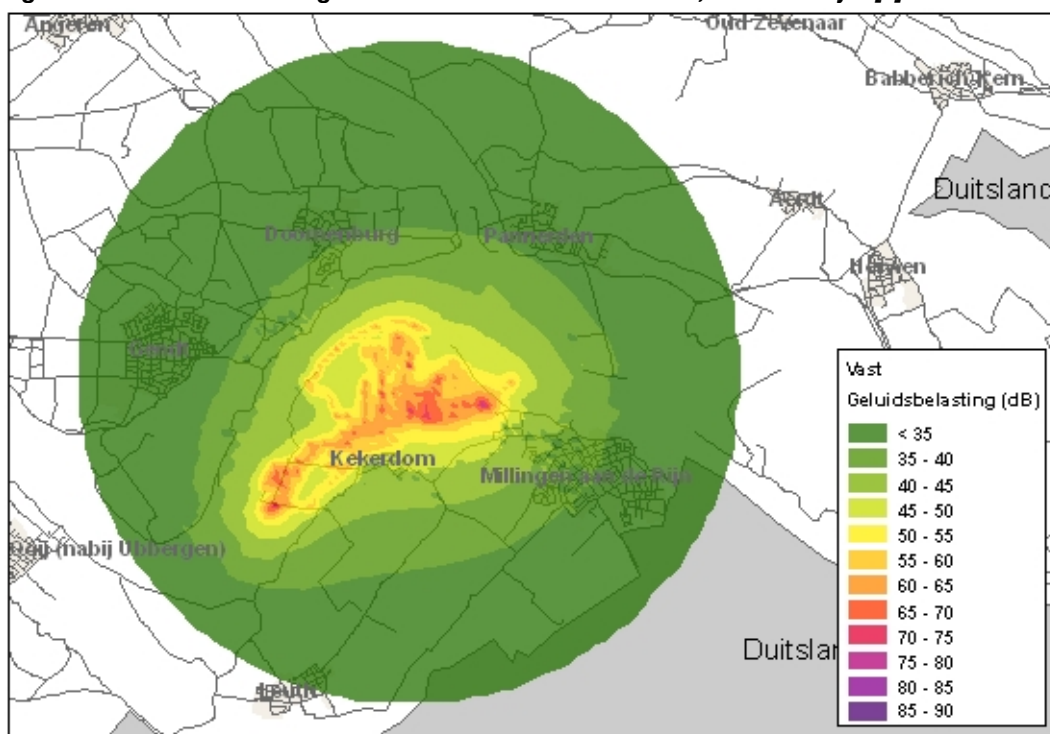
Naast een beoordeling van de geluidsbelasting in een 'worst-case' situering ten opzichte van de woningen, is er in het onderzoek ook een gemiddelde geluidsbelasting berekend vanwege het zandwinnen in de plas.

In de figuren 4.1 en 4.2 zijn voor de gemiddelde geluidbelasting binnen het gebied gedurende langere tijd (zandzuiger op twaalf wisselende locaties binnen het gebied) de geluidcontouren weergegeven voor de situatie met een drijvende installatie en de situatie met een landinstallatie, inclusief De Beijer. In figuur 4.3 en 4.4 zijn de contouren weergegeven in de situatie exclusief De Beijer.

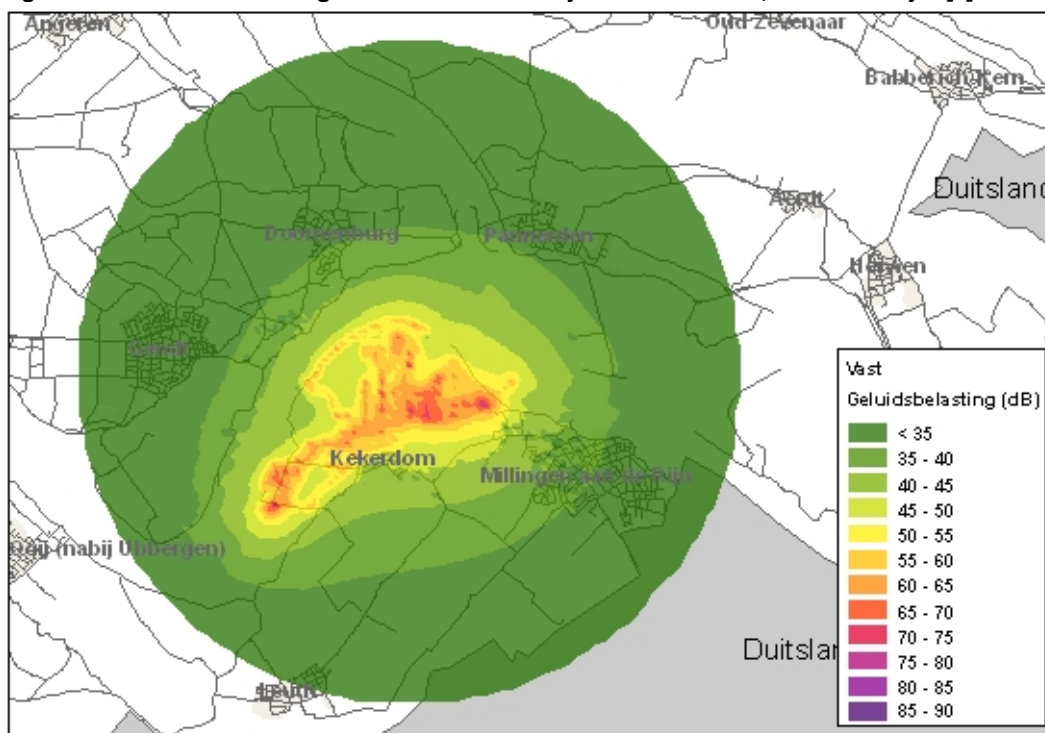
**Figuur 4.1** Geluidbelastingcontouren van de drijvende installatie, inclusief De Beijer [5]



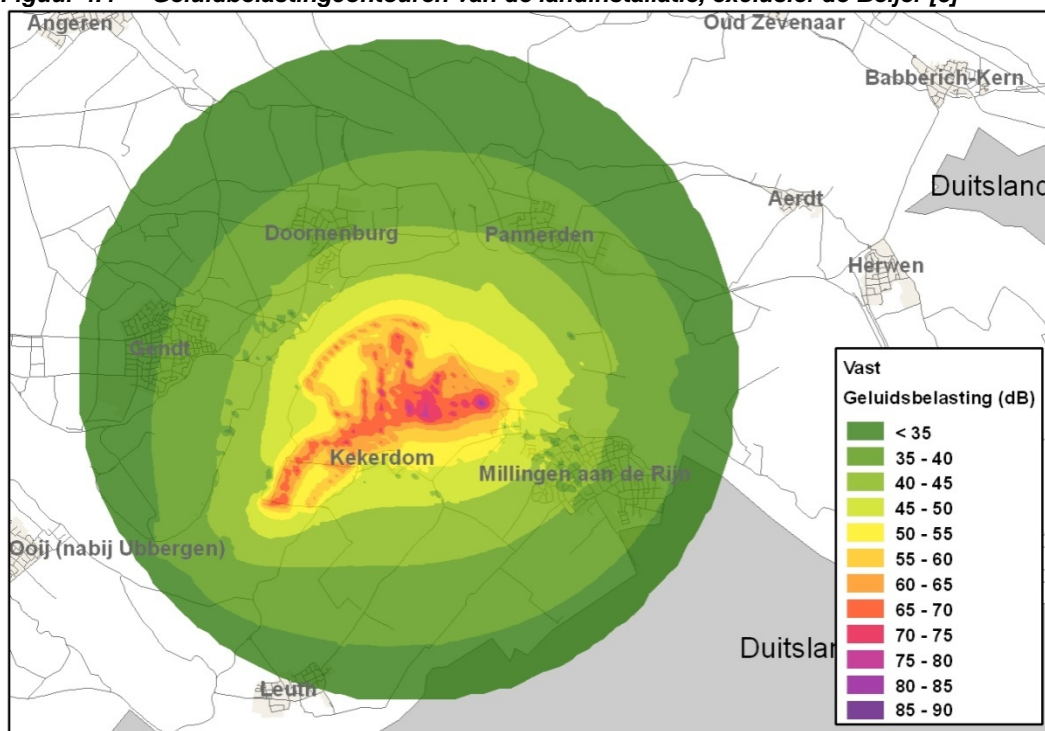
**Figuur 4.2** Geluidbelastingcontouren van de landinstallatie, incl. de Beijer [5]



**Figuur 4.3** Geluidbelastingcontouren van de drijvende installatie, excl. De Beijer [5]



**Figuur 4.4** Geluidbelastingcontouren van de landinstallatie, exclusief de Beijer [5]



In het kader van het akoestisch onderzoek [5] is een analyse uitgevoerd naar het aantal adrespunten en de oppervlakten binnen de verschillende geluidcontouren. Hieruit blijkt dat de drijvende installatie in slechts in zeer beperkte mate negatiever scoort dan de landinstallatie. Een aantal adrespunten is bij de drijvende installatie in een hogere geluidsklassen gelegen dan bij de landinstallatie. Dit komt omdat de drijvende installatie dicht bij het reflecterende oppervlak-tewater van de zandwinplas is gelegen.

*Trillingen en laagfrequent geluid*

In het plangebied zijn bij de zandwinstallatie twee potentiële trillingsbronnen aanwezig, namelijk de zandzuiger en de scheidingsinstallaties. Uit verschillende onderzoeken bij zandwinstallaties is gebleken dat de zandzuiger geen bodemtrillingen en geen laagfrequent geluid naar de omgeving toe veroorzaakt.

De scheidingsinstallatie kan wel laagfrequent geluid naar de omgeving veroorzaken indien ontwateringszeven worden toegepast. In het plangebied zullen enkel zandclasserzeven en een voorscheiding worden gebruikt, deze veroorzaken geen relevant laagfrequent geluid.

Er mag dus worden verwacht dat er geen relevant laagfrequent geluid of trillingen zullen optreden ten gevolge van de activiteiten in het plangebied.

*Effectbeoordeling geluid*

De verschillen tussen het VKA en het DO op basis van het SNIP2A-besluit zijn klein en leiden niet tot een andere beoordeling voor het aspect geluid en trillingen. In beide situaties is sprake van een tijdelijke toename (aanlegfase) van het aantal geluidbelaste woningen, oppervlakte en Natura 2000-gebied. Voor het aspect geluid en trillingen zijn het VKA en het DO op basis van het SNIP2A-besluit dan ook sterk negatief beoordeeld. De verschillen tussen de drijvende installatie en de landinstallatie zijn dusdanig klein dat deze niet leiden tot een andere beoordeling. In de eindsituatie vervallen de uitvoeringswerkzaamheden en verbetert de geluidssituatie weer. Dan treedt ook een verbetering op van de geluidssituatie ten opzichte van de referentiesituatie, door het wegvallen van de geluidbijdrage verbonden aan het bedrijf De Beijer.

**Tabel 4.10 Beoordeling voor het aspect geluid en trillingen in de tijdelijke situatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A- besluit	DO Variant Land- installatie
H1	Geluid en trillingen	0	--	--

**Tabel 4.11 Beoordeling voor het aspect geluid en trillingen in de eindsituatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A- besluit	DO Variant Land- installatie
H1	Geluid en trillingen	0	+	+

*Mitigerende en compenserende maatregelen*

De bijdrage van het winwerktuig voor de geluidbelasting op woningen is beperkt (na maatregelen in de overdracht nabij enkele woningen). De noodzaak om een andere, met name stillere wintechneek c.q. ander (stiller) winwerktuig in te zetten is vanuit de geluidssituatie beschouwd weliswaar toegestaan doch niet noodzakelijk.

De machinerie binnen het plangebied wordt periodiek onderhouden en (oud, versleten) materiaal wordt tijdig vervangen door nieuw materiaal. Hierdoor is het materiaal modern en geluidarm van uitvoering en voldoet aan de huidige stand der techniek. Tevens zijn de nodige maatregelen getroffen aan de drijvende classificeerinstallatie Yvonne en de zandzuiger Emmy.

De zuiger binnen het plangebied is modeltechnisch op een zo kort mogelijke afstand van de woningen gesitueerd (voor de geluiduitstraling is uitgegaan van de worstcase). Echter de zandzuiger is telkens op de verschillende posities steeds kortdurend werkzaam en daarna verplaatst de zandzuiger zich weer naar een andere positie die verder van de woningen af ligt, waardoor het geluid bij de woningen lager is ten opzichte van de worstcase situatie.

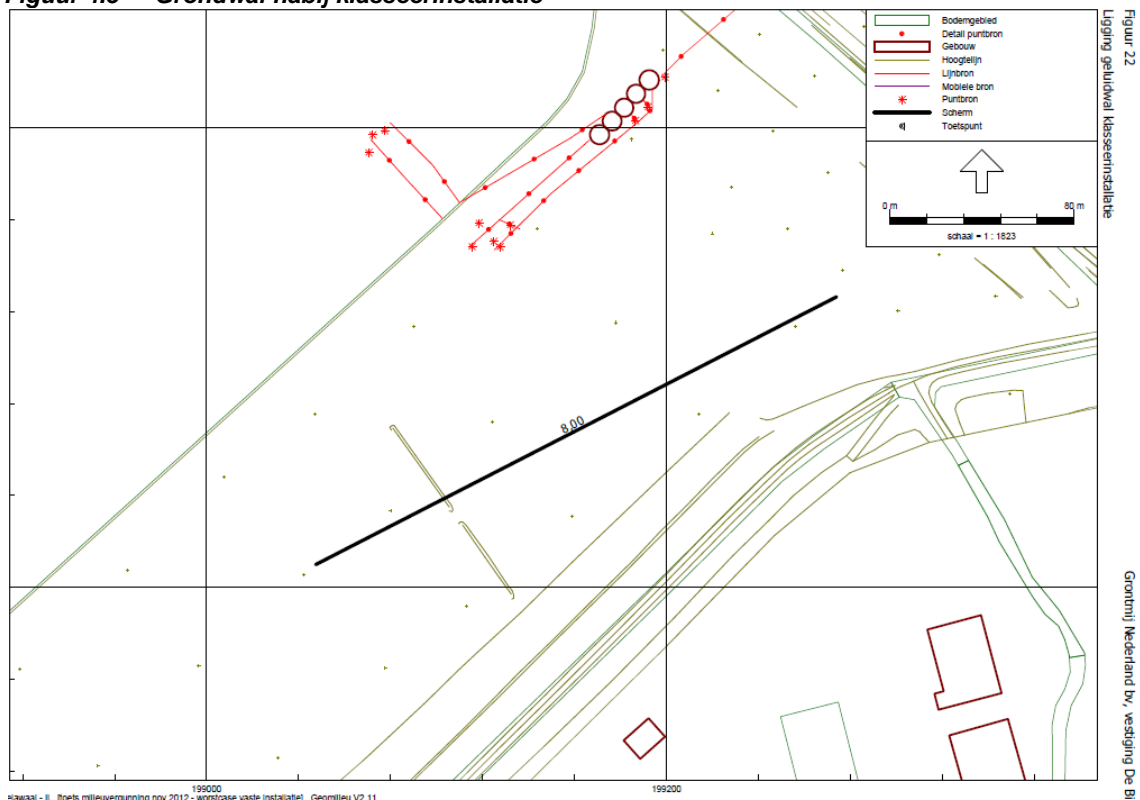
De inzet van een elektrische zandzuiger geeft ten opzichte van een dieselandzuiger een lager geluidniveau in de omgeving. De inzet van een elektrische zandzuiger vergt echter een aanzienlijke investering. Als de grootte van deze investering wordt afgezet tegen de relatief korte tijdsduur waarin de zandzuiger werkzaam is, is de inzet van een elektrische zandzuiger niet tot BBT te rekenen en niet in redelijkheid niet van de onderneming te verlangen.

De geluidbijdrage vanwege classificeren leidt met name bij een cluster woningen in Millingen aan de Rijn tot overschrijding van de streefwaarde van 40 dB(A). De 50 dB(A) wordt niet overschreden. Blijkbaar heerst ter plekke van de woningen in dit gebied, ondanks de aanwezigheid van meerdere (doch kleinschalige) bedrijvigheden een laag referentieniveau. Op basis van de verwachte geluidsituatie dient voor het cluster woningen aandacht te worden geschonken aan mogelijke en uitvoerbare maatregelen. Deze maatregelen bestaan uit het aanbrengen van (extra) afscherming langs de classificeerinstallatie aan de oostzijde (c.q. zuidoostzijde en zuidzijde, in de richting van woningen in het cluster). Met deze maatregel wordt gestreefd naar een bijdrage van ten hoogste 40 dB(A) (ten gevolge van het classificeren) ter plekke van de woningen in het cluster.

Voor de activiteiten kleiwinnen, graven van hoofdgeul, graven van vingers, opruimen roofgruigen, aanleg van objecten is sprake van een geluidbelasting die de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Al het in te zetten materieel voldoet aan BBT (Best Beschikbare Techniek). Vermindering van de inzet verlaagt weliswaar het geluidniveau, maar zorgt tevens voor een, ongewenste, langere periode van geluidbelasting. Verbetering van de geluidsituatie is theoretisch mogelijk door middel van afscherming (grondwallen). Van groot belang voor de praktische toepasbaarheid is de spreiding van zowel de geluidproducerende activiteiten als de ligging van de woningen in clusters. Als gevolg van deze situatie zou de omvang van de aan te leggen afscherming zeer omvangrijk en langdurig zijn. Dit staat niet in verhouding tot de omvang en de duur van de geluidbelasting. De aanleg van de afscherming veroorzaakt zelf bovendien ook weer extra geluidbelasting en levert, afhankelijk van de situering, ook strijdigheid op met de rivierkundige doelstellingen.

Voor een cluster woningen aan Molenveld is afscherming echter wel zinvol en mogelijk. Daarvoor wordt een afschermende grondwal van maximaal 8 meter hoogte, aangebracht tussen de klasseerinstallatie en de Millingse Bandijk (zie figuur 4.5).

**Figuur 4.5 Grondwal nabij klasseerinstallatie**



199200 199200  
 slawaal - il, [toets milieuevergunning nov 2012 - worstcase vaste installatie], Geomilieu V2.11

## 4.10 Lucht

### *Tijdelijke situatie*

Om inzicht te krijgen in de luchtkwaliteitssituatie gedurende de uitvoering en in de eindsituatie is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd [13]. Uit het onderzoek blijkt alleen ter plaatse van de bronnen (de zandzuiger en de klasseerinstallatie) sprake is van een overschrijding van de norm. Deze gebieden zijn niet vrij toegankelijk zodat het toepasbaarheidsbeginsel niet van toepassing is.

Bij nabij het plangebied gelegen woningen is geen sprake van overschrijdingen van de normen. Als gevolg van de zandwinning wordt op de meest dichtbijzijnde woningen een maximale concentratie NO<sub>2</sub> van 29 µg/m<sup>3</sup> berekend, en een maximale concentratie voor PM<sub>10</sub> van 22 µg/m<sup>3</sup>. Dit is ruim onder de grenswaarden van beide stoffen. De bijdrage vanwege het initiatief bedraagt maximaal 8,3 µg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>2</sub> en maximaal 1,7 µg/m<sup>3</sup> voor PM<sub>10</sub>.

Vanwege de verslechtering van de luchtkwaliteit ter plaatse van de woningen gedurende de uitvoeringsperiode (hoewel onder de wettelijke grenswaarden) is het DO negatief beoordeeld. De verschillen tussen de drijvende installatie en de landinstallatie zijn dusdanig klein dat deze hetzelfde zijn beoordeeld.

### *Eindsituatie*

In de eindsituatie is geen sprake van bronnen in het plangebied die de luchtkwaliteit negatief kunnen beïnvloeden. Zowel het VKA als het DO als de variant met landinstallatie zijn daarom neutraal beoordeeld.

### *Effectbeoordeling luchtkwaliteit*

In de tijdelijke situatie (gedurende de aanleg) is sprake van een verslechtering van de luchtkwaliteit. Ter plaatse van woningen wordt voldaan aan de normen, ter plaatse van de installaties wordt niet voldaan aan de normen. Het planvoornemen is dan ook negatief beoordeeld voor de luchtkwaliteit in de tijdelijke situatie. In de eindsituatie is geen sprake van bronnen in het plangebied. Voor deze situatie is het planvoornemen dan ook neutraal beoordeeld. Tussen de alternatieven en de variant bestaan geen verschillen in effecten.

**Tabel 4.12** Beoordeling voor het aspect luchtkwaliteit in de tijdelijke situatie

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
L Luchtkwaliteit	0	-	-	-

**Tabel 4.13** Beoordeling voor het aspect luchtkwaliteit in de eindsituatie

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
L Luchtkwaliteit	0	0	0	0

### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

In het kader van het BBT-beginsel uit de WABO (Best Beschikbare Technieken) dient ernaar te worden gestreefd, om een minimale emissie naar de omgeving te realiseren, rekening houdend met de huidige stand der techniek. De emissie bij de zandwinning bestaat uit de emissie van de klasseerinstallatie en dat van de zandzuiger. De in te zetten installaties worden ingezet volgens de Best Beschikbare Technieken. De machinerie binnen het plangebied zal periodiek worden onderhouden en (oud, versleten) materiaal zal tijdig vervangen worden door nieuw materiaal. Hierdoor is het materiaal modern en voldoet het aan de huidige stand der techniek.

#### 4.11 Externe veiligheid

Planrealisatie leidt niet tot een structurele toename van de personendichtheid in het plangebied. De tijdelijke aanwezigheid van medewerkers ten behoeve van de industriële zandwinning hoeft niet in de beoordeling meegenomen te worden.

De transportfunctie van de Waal voor gevaarlijke stoffen is niet in het geding.

Uit de risico-inventarisatie blijkt dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de planrealisatie. Het planvoornemen is dan ook neutraal beoordeeld op dit aspect, dit geldt zowel voor het VKA, het DO op basis van het SNIP2A-besluit en de variant landinstallatie.

**Tabel 4.14** *Beoordeling voor het aspect externe veiligheid*

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
E1 Externe veiligheid	0	0	0	0

#### *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Voor dit milieuaspect zijn geen specifieke mitigerende of compenserende maatregelen aan de orde.

## 5 Vergelijking van de uitvoeringsvarianten zandwininstallatie

### 5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt een vergelijking plaats van de milieueffecten voor de onderzochte varianten voor de eindsituatie en de aanlegfase (tijdelijke situatie). Hierbij wordt gebruik gemaakt van de effectbeschrijvingen en –beoordelingen uit het vorige hoofdstuk, waarbij de afzonderlijke milieuaspecten in een tabel zijn samengevoegd.

### 5.2 Eindconclusie vergelijking van de varianten

De eindconclusie is dat op basis van de uitgevoerde effectbeoordeling er geen verschil is tussen het VKA, het voorgenomen Definitief Ontwerp op basis van het SNIP2A-besluit met een drijvende zandklasseerinstallatie en de DO variant met een landinstallatie. Dit geldt zowel voor de eindsituatie als voor de tijdelijke situatie (aanlegfase).

Verder kan nog geconcludeerd worden dat de wijziging die in het SNIP2A-besluit is aangebracht ten opzichte van het VKA door het opnemen in het ontwerp van een drempel bij De Beijer leidt tot een gunstiger beoordeling voor twee wateraspecten, namelijk Droogteschade landbouw (G1) en Zettingsrisico bebouwing en infrastructuur (G2).

Het DO op basis van het SNIP2A-besluit (met drijvende installatie) is daarmee voor de combinatie Boskalis Van de Wetering het uitgangspunt voor de te nemen besluiten, de aan te vragen vergunningen en de daaraan verbonden uitvoering.

**Tabel 5.1 Beoordeling milieueffecten, eindsituatie**

Beoordelingscriterium	Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Landinstallatie
<b>Bodem</b>				
B1	Oppervlak verontreinigde top laag	0	0	0
B2	Hergebruik van grondstoffen	0	0	0
B3	Herverontreiniging	0	0	0
<b>Water</b>				
G1	Droogteschade landbouw	-	-/0	-/0
G2	Zettingsrisico bebouwing en infrastructuur	--	0	0
G3	Grondwateroverlast bebouwing*)	-	-	-
G4	Grondwaterafhankelijke natuur	0	0	0
G5	Afvoer binnendijks gebied	-	-	-
G6	Natschade landbouw	0	0	0
<b>Rivierkunde</b>				
R1*	Waterstands daling	0	0	0
R2*	Afvoerverdeling splitsingspunt	0	-	-
R3	Aanzanding hoofdgeul	0	0	0



Beoordelingscriterium		Referentiaalternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A- besluit	DO Variant Land- installatie
R4	Erosie en sedimentatie in de uiterwaard	0	0	0	0
R5	Stabiliteit hoofdwaterkering	0	0	0	0
R6	Veiligheid scheepvaart	0	0	0	0
R7	Robuustheid rivierverruiming toekomst	0	++	++	++
<b>Natuur</b>					
N1	Ontwikkeling van riviernatuur	0	+	+	+
N2	Realisatie EHS	0	+	+	+
N3	Effect op beschermde habitats en soorten Natura 2000	0	+	+	+
N4	Effect op overige beschermde soorten (FFW)	0	0	0	0
<b>Landschap</b>					
L1	Herkenbaarheid (geomorfologische) rivierlandschapstypen	0	+	+	+
L2	Herkenbaarheid landschappelijke relaties	0	+	+	+
L3	Herkenbaarheid open stroombaan	0	++	++	++
L4	Beleefbaarheid en zichtbaarheid rivierdynamiek	0	+	+	+
L5	Landschappelijke inpasbaarheid bewoning en recreatief medegebruik	0	++	++	++
<b>Cultuurhistorie en archeologie</b>					
C1	Behoud structuren en elementen dijkzone	0	-	-	-
C2	Behoud structuren en elementen buitendijkse gebied	0	0	0	0
C3	Beleefbaarheid van cultuurhistorische structuren en elementen	0	0	0	0
C4	Behoud archeologische waarden	0	0	0	0
<b>Infrastructuur</b>					
BR1	Bereikbaarheid bestemmingsverkeer	0	0	0	0
BR2	Fietsrecreatie	0	++	++	++
BR3	Wandelrecreatie	0	-	-	-
BR4	Overige recreatie	0	+	+	+
<b>Geluid en trillingen</b>					
H1	Geluid en trillingen	0	+	+	+
<b>Luchtkwaliteit</b>					
L	Luchtkwaliteit	0	0	0	0
<b>Externe veiligheid</b>					
E1	Externe veiligheid	0	0	0	0

\* Referentie = taakstelling PKB

**Tabel 5.2 Beoordeling milieueffecten, tijdelijke situatie**

Beoordelingscriterium		Referentiealternatief (AO)	VKA	DO o.b.v. SNIP2A-besluit	DO Variant Land-installatie
<b>Natuur</b>					
N3	Effect op beschermde habitats en soorten Natura 2000	0	0	-/0	-/0
N4	Effect op overige beschermde soorten (FFW)	0	0	-/0	-/0
<b>Landschap</b>					
L1	Herkenbaarheid (geomorfologische) rivierlandschapstypen	0	0	0	0
L2	Herkenbaarheid landschappelijke relaties	0	0	0	0
L3	Herkenbaarheid open stroombaan	0	+	+	+
L4	Beleefbaarheid en zichtbaarheid rivierdynamiek	0	+	+	+
L5	Landschappelijke inpasbaarheid bewoning en recreatief medegebruik	0	-	-	-
<b>Geluid en trillingen</b>					
H1	Geluid en trillingen	0	--	--	--
<b>Luchtkwaliteit</b>					
L	Luchtkwaliteit	0	-	-	-

## 6 Leemten in kennis en evaluatie

### 6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de eerder in dit MER gesignaleerde leemten in kennis en informatie samengevat (paragraaf 6.2). Tevens is vermeld in hoeverre deze leemten invloed hebben gehad op de effectbeschrijving en of zij van belang zijn bij de uiteindelijke besluitvorming over de ontwikkeling van de Millingerwaard. Daarbij wordt de volgende indeling gehanteerd:

- (+) = niet of nauwelijks belangrijk voor de besluitvorming;
- (0) = minder belangrijk voor de besluitvorming;
- (-) = belangrijk voor de besluitvorming

Mogelijke oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- het ontbreken van gebiedsinformatie;
- het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteit, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- onvoldoende informatie omtrent ingreep-effectrelaties;
- onzekerheid omtrent autonome ontwikkelingen.

Onderstaand wordt enkel ingegaan op aanvullende leemten in kennis en informatie en aanvullende aspecten voor het concept-evaluatieprogramma ten opzichte van de Integrale Planstudie/MER Millingerwaard [1]. Voor de overige leemten in kennis en informatie en het concept-evaluatieprogramma wordt verwezen naar dat MER.

De leemten in kennis en informatie zullen, indien nodig, worden betrokken bij het concept-evaluatieprogramma (paragraaf 6.3) dat ten behoeve van de inventarisatie, analyse en beoordeling van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen is opgesteld.

### 6.2 Leemten in kennis en informatie

Bij de beschrijving van leemten in kennis en informatie wordt onderscheid gemaakt in de voorgenomen activiteit en in diverse relevante milieuaspecten.

#### *Natuur*

Ten aanzien van het milieuaspect natuur bestaan op dit moment de volgende leemten in kennis en/of informatie.

- Door de realisatie van natuur in het plangebied verbetert de situatie in het plangebied voor diverse beschermde soorten flora en fauna. Hoe dit per soort echter precies zal gaan uitwerken is echter nog niet duidelijk (0).

#### *Bodem en grondstromen*

Ten aanzien van de aspecten bodem en grondstromen is op dit moment geen sprake van leemten in kennis en/of informatie.

#### *Geohydrologie*

Wat betreft het aspect geohydrologie zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd.

- In het hydrologisch onderzoek is de kans op zettingen onderzocht. De exacte omvang van de zettingen is op dit moment echter nog niet bekend (0).
- Vanwege het ontbreken van concrete gegevens betreffende de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit is het niet mogelijk om de effecten van de voorgenomen activiteiten ten opzichte van het nulalternatief nauwkeurig in beeld te brengen (+).

*Landschap en beleving*

Ten aanzien van de aspecten landschap en beleving is op dit moment geen sprake van leemten in kennis en/of informatie.

*Cultuurhistorie en archeologie*

Ten aanzien van de aspecten cultuurhistorie en archeologie is op dit moment geen sprake van leemten in kennis en/of informatie.

*Bereikbaarheid en recreatie*

Ten aanzien van de aspecten bereikbaarheid en recreatie is op dit moment geen sprake van leemten in kennis en/of informatie.

*Hinder tijdens uitvoering*

Wat betreft de hinder tijdens de uitvoering zijn de volgende leemten geconstateerd.

- In het akoestisch onderzoek is de kans op laagfrequent geluid bepaald. Het is nog niet bekend of er tijdens de aanlegfase daadwerkelijk hinder of overlast als gevolg van laagfrequent geluid zal optreden. De hoeveelheid laagfrequent geluid dient gemonitord te worden (0).

**6.3 Concept-evaluatieprogramma**

Er bestaat in het kader van milieueffectrapportage de wettelijke verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. Hierin wordt aandacht besteed aan de gevolgen van het uiteindelijk gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. In dit evaluatieprogramma worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van de voorgenomen activiteiten binnen het plangebied onderzocht. Op deze manier kan het bevoegd gezag controleren of de eerder in dit MER voorspelde en gewenste ontwikkelingen ook daadwerkelijk hebben plaatsgevonden.

Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat, ministerie van Economische zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I), ministerie Infrastructuur en Milieu (I&M), Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland) worden uitgewerkt. Hierin komen onder meer de volgende aspecten aan de orde:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie;
- Toetsing van daadwerkelijk optredende effecten aan voorspelde effecten;
- Beschrijving van eventuele externe ontwikkelingen die leiden tot veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten;
- Bepaling noodzaak aanvullende mitigerende/compenserende maatregelen;
- Eventuele discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

Het evaluatieprogramma zal bestaan uit een aantal monitorings- en mitigatieprogramma's en een aantal regelmatig uit te brengen rapportages. In het kader van de vergunningverlening zullen monitoringsprogramma's worden benoemd, hierbij kan onder andere gedacht worden aan:

- monitoren van het grondverzet middels het opstellen van een grondbalans;
- monitoren van de beschermde soorten middels veldinventarisaties.

# **Bijlage 1**

## Literatuur

- [1] Royal Haskoning,  
Integrale Planstudie/MER Millingerwaard. Meer ruimte voor mens en natuur!  
Nijmegen, 17 september 2010.
- [2] RAAP,  
Plangebied Milingse, Erlecomse, Kekerdome- en Gendtse Waarden. Gemeenten Lin-  
geward, Ubbergen en Millingen aan de Rijn. Archeologisch vooronderzoek: een ver-  
kennend bureauonderzoek. Raaprapport 1830.  
Zutphen, 2 februari 2009.
- [3] Grontmij Nederland B.V.,  
Archeologisch onderzoek herinrichting Millingerwaard te Millingen aan de Rijn. Inventa-  
riserend veldonderzoek. Grontmij archeologische rapporten 1177.  
Arnhem, 4 oktober 2012.
- [4] Grontmij Nederland B.V.,  
Risico-inventarisatie Millingerwaard. Externe veiligheid.  
De Bilt, 22 november 2012.
- [5] Grontmij Nederland B.V.,  
Akoestisch onderzoek Millingerwaard. Onderzoek voor het MER en de omgevingsver-  
gunning.  
Arnhem, 3 december 2012.
- [6] Grontmij Nederland B.V.,  
Millingerwaard. Geohydrologische effecten van totaalontwerp, inclusief (tijdelijke) zand-  
winning c.q. uitwisselingslocatie ten behoeve van Definitief Ontwerp en Uitvoeringsfa-  
sen.  
Arnhem, 9 augustus 2012.
- [7] Grontmij Nederland B.V.,  
Vooronderzoek conform de NEN5717 en NEN 5725. Millingerwaard.  
Arnhem, 25 april 2012.
- [8] Bureau Waardenburg,  
KRW ecologische MIRT toets voor de maatregel aantakken strangen Millingerwaard.  
Culemborg, 2012.
- [9] Grontmij Nederland B.V.,  
Millingerwaard. Geotechnisch rapport geulensysteem, objecten volgens vraagspecifica-  
tie 1 en 2 en zandwinning met laadlocatie.  
De Bilt, 21 juni 2012.
- [10] Jos Rademakers Ecologie en Ontwikkeling,  
Natuurtoets Definitief Ontwerp Millingerwaard. Passende beoordeling Natuurbescher-  
mingswet en effectbeoordeling beschermde soorten Flora- en Faunawet.  
Heesch, 23 november 2012.
- [11] Arcadis,  
Beheer- en onderhoudsplan Millingerwaard.  
Arnhem, 7 september 2012.
- [12] Arcadis,  
Rivierkundige rapportage Millingerwaard.  
Arnhem, concept 24 september 2012.

- [13] Grontmij Nederland B.V.,  
Luchtkwaliteit onderzoek Millingerwaard. Onderzoek voor het MER en de omgevingsvergunning.  
Arnhem, 16 november 2012.
  
- [14] Grontmij Nederland B.V.,  
RvR project Millingerwaard, Ontwerpnota Definitief Ontwerp, Beschrijving, onderbouwing en verificatie objecten en maatregelen behorende tot het definitief Ontwerp,  
Arnhem, 15 november 2012
  
- [15] Grontmij Nederland B.V.,  
Waterbodempkwaliteitskaart,  
Arnhem, 20 november 2012
  
- [14] Royal Haskoning,  
Startnotitie m.e.r. Millingerwaard,  
Nijmegen, 10 april 2007.
  
- [15] Federatie van Oppervlaktewinnende Industrieën, (FODI),  
Zorgvuldig Winnen, Gedragscode Flora- en faunawet voor natuurbewust ontgronden,  
Juni 2009.



## **Bijlage 2**

### Passende beoordeling

