



# **Integrale Planstudie Munnikenland**

## **Grondstromenplan SNIP3**

Waterschap Rivierenland

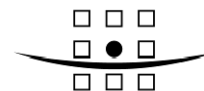
20 april 2010

Definitief rapport

9S9885.B1



A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

HASKONING NEDERLAND B.V.  
KUST & RIVIEREN

Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
(024) 328 42 84 Telefoon  
(024) 360 54 83 Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel    Integrale Planstudie Munnikenland  
                          Grondstromenplan SNIP3  
Verkorte documenttitel   Grondstromenplan Munnikenland SNIP3  
                          Status    Definitief rapport  
                          Datum    20 april 2010  
                          Projectnaam   Dijkteruglegging Munnikenland  
Projectnummer    9S9885.B1  
Opdrachtgever    Waterschap Rivierenland  
                          Referentie   9S9885.B1/R0006/902491/JEBR/Nijm

Auteur(s)    Drs. M. (Matilde) van der Zel,  
                          Ing. M. (Menno) Wilkens, en  
                          Ing. M. (Marije) van Hal

Collegiale toets   Msc. R. (Roel) van de Laar

Datum/paraaf    20 april 2010

Vrijgegeven door   Ir. J.M. Meulepas

Datum/paraaf    20 april 2010



## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	PROJECTGEGEVENS	3
2.1	Ligging van het gebied (binnen en buitendijks)	3
2.2	Geplande ingrepen (ligging en omvang)	3
2.3	Toekomstige functie(s)	5
3	WETTELIJKE KADERS	7
3.1	Waterwet	7
3.2	Besluit bodemkwaliteit	7
4	BESCHRIJVING VAN BODEMOPBOUW EN BODEMKWALITEIT	13
4.1	Milieuchemische bodemkwaliteit	13
4.2	Fysische bodemkwaliteit	17
4.3	Kennishiaten milieuchemische en fysische bodemkwaliteit	20
5	GRONDBALANS	23
5.1	Uitgangspunten	23
5.2	Methodiek	23
5.3	Vrijkomende grondstromen	26
5.4	Overige vrijkomende materialen	28
5.5	Benodigde grondstromen	28
5.5.1	Aanleg Wakkere Dijk (primaire waterkering)	28
5.5.2	Herinrichting zandwinplas	32
5.5.3	Overige benodigde grondstromen	36
5.6	Bestemming van de grondstromen	38
5.7	Kansen, risico's en alternatieve oplossingen	40
6	UITVOERINGSASPECTEN	43
6.1	Fasering	43
6.2	Grondtransport	43
6.3	Tijdelijke voorzieningen	43
6.4	Bewijsmiddelen en registratie	44
7	BENODIGDE VERGUNNINGEN	45
	LITERATUURLIJST	47

## BIJLAGEN

1. Ingrepenkaart fase 1, 2 en 3
2. Grondbalans Inrichtingsplan
3. Principeprofiel Wakkere dijk



## 1 INLEIDING

In de planologische kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier is de volgende maatregel opgenomen: "Uiterwaardvergraving Brakelse Benedenwaarden en dijkverlegging Polder het Munnikenland". Het project Munnikenland omvat de uitvoering van de PKB-maatregel, versterking van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Natura 2000. Ook heeft het project ambities voor realisatie van doelstellingen gekoppeld aan de Nieuwe Hollandse Waterlinie (NHW), de Kaderrichtlijn Water (KRW), recreatieve voorzieningen en afstemming op andere projecten in het plangebied.

Het projectgebied ligt nabij de samenkomst van de Afgedamde Maas en de Waal in de gemeente Zaltbommel. Aan de westzijde van het projectgebied ligt slot Loevestein. Aan de oostzijde de dorpen Brakel en Poederrijen. In figuur 2.1 is de begrenzing van het plangebied aangegeven.

Door het afgraven van uiterwaarden, terugleggen van dijken en (her)inrichten van natuur- en landbouwgebieden wordt de veiligheid tegen overstromen, de ecologische kwaliteit én de cultuurhistorische identiteit van het plangebied versterkt.

De vele sporen in het landschap verwijzen naar water als vijand (inpolderingsgeschiedenis) maar tegelijkertijd ook naar water dat als bondgenoot tegen de vijand werd ingezet (Oude en Nieuwe Hollandse Waterlinie) bieden unieke kansen voor een uitgekende inrichting. De beleving van Munnikenland door bewoners en bezoekers kan daarvan profiteren.

In de voorgaande fase van dit project, de SNIP 2A fase, is in het MER op basis van twee alternatieven een voorkeursalternatief gekozen. In deze fase van het project, de SNIP 3 fase, is het voorkeursalternatief uitgewerkt tot inrichtingsplan. Aan het einde van deze fase zal een projectbesluit genomen worden. In dit rapport is voor het inrichtingsplan een grondbalans en grondstromenplan opgesteld. Dit grondstromenplan vormt een onderdeel van de documenten die gebruikt worden voor het maken van het projectbesluit (SNIP 3) voor het project Munnikenland.

De opzet van dit grondstromenplan is conform de Handreiking Grondstromenplan Ruimte voor de Rivier, definitieve versie 29 februari 2008 (Programmadirectie Ruimte voor de Rivier, 2008).

### **Definities**

In de handreiking grondstromenplan RvdR zijn de volgende definities gegeven voor baggerspecie en grond:

Baggerspecie: Baggerspecie is een materiaal, vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte, dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organisch stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.

Ook uiterwaardengrond wordt juridisch aangemerkt als baggerspecie. In dit grondstromenplan wordt de term uiterwaardengrond gebruikt.

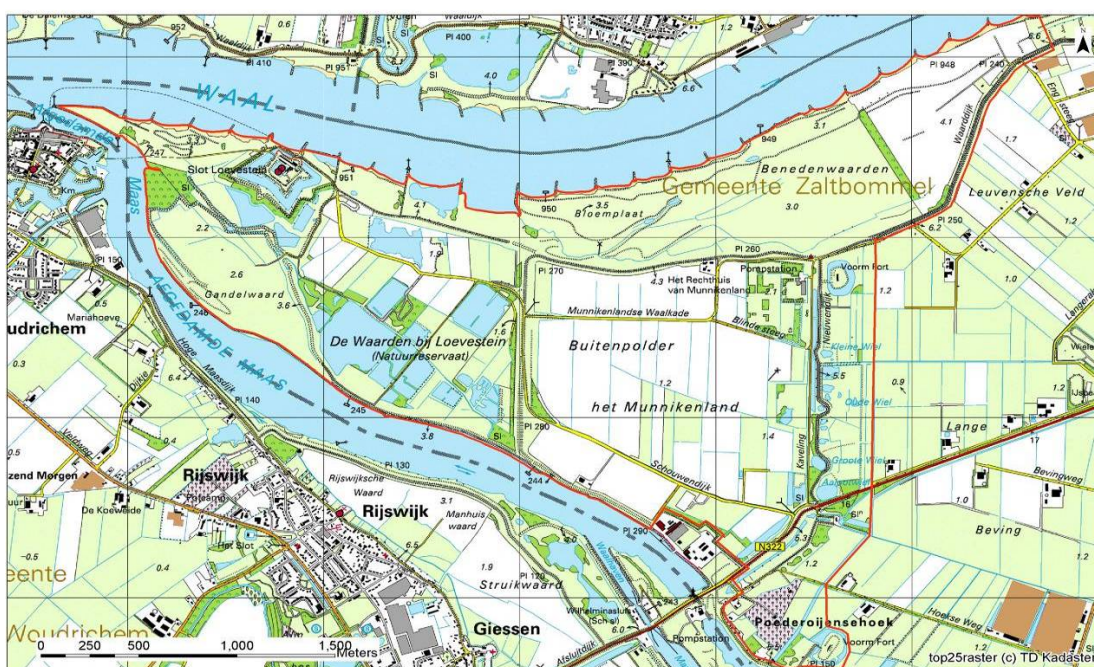
Grond: Grond is vast materiaal dat uit de bodem afkomstig is en bestaat uit minerale deken met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 mm.



## 2 PROJECTGEGEVENS

### 2.1 Ligging van het gebied (binnen en buitendijks)

Het gebied ligt nabij de samenkomst van de Afgedamde Maas en de Waal in de gemeente Zaltbommel. Aan de westzijde van het projectgebied ligt slot Loevestein. Aan de oostzijde de dorpen Brakel en Poederloijen. In figuur 2.1 is de begrenzing van het plangebied aangegeven. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 700 ha. De Brakelse Benedenwaarden, de Gandelwaard en de Waarden bij Loevestein vormen het buitendijks gelegen deel van het plangebied. De Buitenpolder het Munnikenland is in de huidige situatie binnendijks gebied.

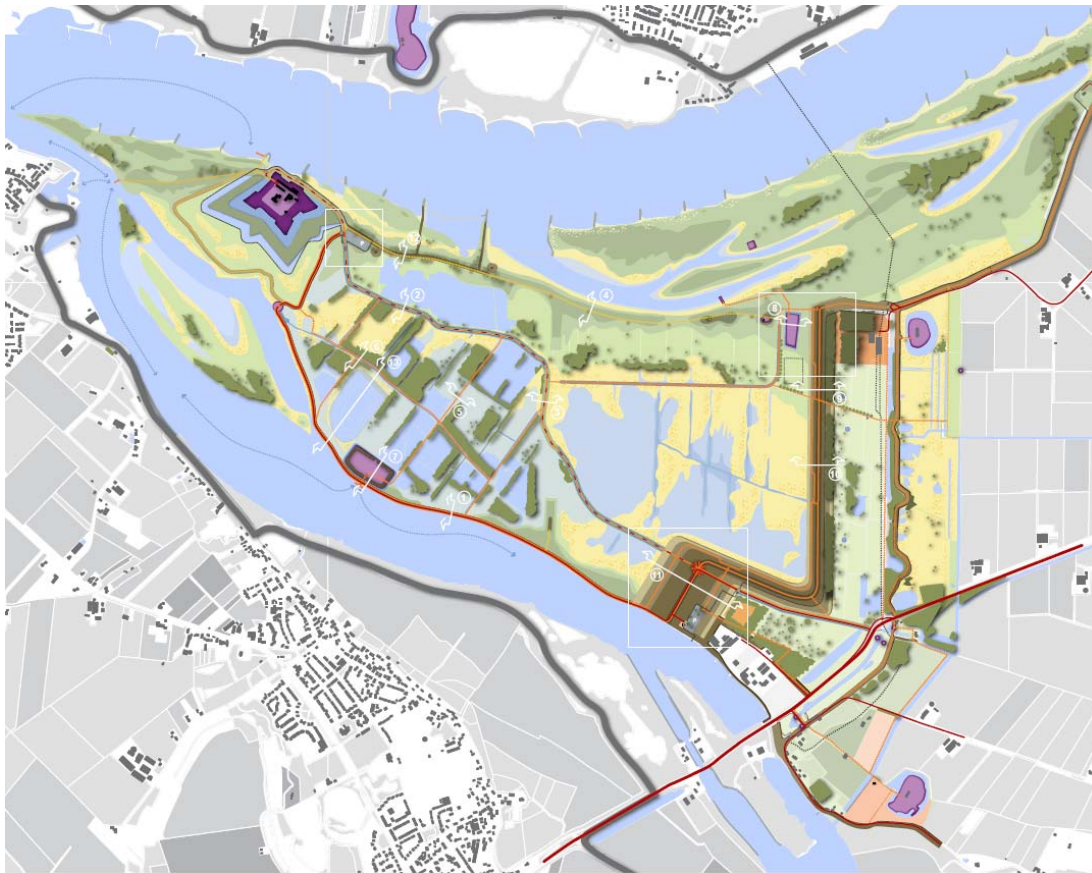


Figuur 2.1: Begrenzing Plangebied Munnikenland

### 2.2 Geplande ingrepen (ligging en omvang)

De grootste geplande ingrepen in het gebied zijn het verlagen van de Brakelse Benedenwaarden en het terugleggen van de primaire waterkering (Deltadijk). Daarnaast wordt een grote zandwinplas opnieuw ingericht en wordt de Maaskade verbreed. Onderstaand worden de geplande ingrepen beschreven, een kaart van het streefbeeld voor het Inrichtingsplan is opgenomen in figuur 2.2. In bijlage 1 worden de ingrepen per fase van het project op kaart weergegeven.

Het Inrichtingsplan geeft door een vergaande dijkteruglegging veel ruimte voor het binnenlaten van rivierdynamiek in de voormalige polder Munnikenland. Er komt een nieuwe ontsluitingsweg op de Maaskade aan de zuidzijde, maar ook de weg op de Schouwendijk blijft intact. De uiterwaarden krijgen een hoogdynamisch karakter door het graven van enkele geulen. Vernatting en natuurlijke vormen van beheer (begrazing) leiden tot een grote variatie in de vegetatie in het gehele plangebied.



**Figuur 2.2: Inrichtingsplan**

**Maaskade:** De bereikbaarheid van Slot Loevestein verbetert door het aanleggen van een hoge toegangsweg via de Maaskade langs de Afgedamde Maas. Hiertoe wordt de huidige Deltadijk verlaagd tot op het niveau van de Maaskade (circa NAP+4,0 meter). Ook het parkeerterrein wordt opgehoogd tot het niveau van de Maaskade. De locatie van het voormalige Munnikhof wordt voor het eerst voor autoverkeer en fietsers toegankelijk vanaf de weg op de Maaskade.

**Waalkade:** De Waalkade wordt verlaagd tot op het niveau van circa NAP+2,5 meter om vernatting en de dynamiek van het komgebied te stimuleren. Op de oeverwal komt de mogelijkheid om wandelend de overgang tussen uiterwaard en komgebied te ervaren en Loevestein te bereiken. Overstroming of zo mogelijk zelfs doorbreken van deze oeverwal leiden tot een binnen het huidige rivierengebied uniek landschappelijk fenomeen: een natuurlijke overgang van rivier naar komgebied.

**Brakelse Benedenwaarden:** Het vergraven van de Brakelse Benedenwaarden is voor het bereiken van de rivierkundige doelstelling ondersteunend aan de dijkeruglegging. Door reliëfvolgend te ontcleien, waarbij de aanwezige drinkwater transportleiding wordt ontzien, ontstaat een natte uiterwaard met deels behoud van beschermde habitats. Onder invloed van getij- en rivierdynamiek en natuurlijke begrazing krijgt de karakteristieke riviernatuur (oobos, stroomdalgrasland) de ruimte zich te ontwikkelen. De Bloemplaats, Sneepkil en het oudhoevig land worden, gelet op hun unieke kwaliteit gespaard.

Wakkere dijk: De Wakkere dijk wordt zo oostelijk mogelijk gesitueerd om het winterbed te maximaliseren. Eventuele toekomstige uitbreidingen voor de zuiveringsinstallaties van Dunea moeten in zuidelijke richting worden gezocht. Het Rechthuys en de site van het kasteel komen buitendijks te liggen. Dit leidt tot beperkingen doch ook tot een unieke dynamische situering van deze locaties. Door het buitendijks brengen van de boerderij nabij de Maaskade, is de sloop van deze woning onvermijdelijk.

Schouwendijk: De weg over de Schouwendijk blijft c.q. wordt de spannende route naar het Slot Loevestein. Na het overstromen van de oeverwal in het noorden staat de polder en de weg gemiddeld enkele weken per jaar onder water vanwege haar lage ligging ten opzichte van de Waal (NAP+1,5 tot 1,8 meter). Ook wordt het oorspronkelijke beloop van de Schouwendijk (nabij de huidige maar te verwijderen Deltadijk) hersteld. In het zuidoosten sluit de Schouwendijk aan op de Van Heemstraweg.

Munnikenland: De huidige buitenpolder wordt onderdeel van de komnatuur en krijgt daardoor een nat karakter. In de laagste delen zullen grote delen van het jaar ondiepe plassen en moerasgebieden ontstaan met op de hogere delen een mozaïek van graslanden en oibos. Tussen Den Nieuwendijk en de Wakkere dijk is, in het gebied bezuiden het pompstation, ontwikkeling van natte graslanden met plaatselijk enkele bossages voorzien.

Verondiepen zandwinplas: De grote zandwinplas in het zuidwesten van het plangebied wordt verondiept om de ecologische potenties van de plas te vergroten. De huidige put is aangelegd ten tijde van de realisatie van de Deltadijk en heeft door de grote diepte (maximaal 17 meter) vrijwel geen ecologische functie.

Hoogwatervluchtplaats (HVP): In het gebied zal na de uitvoering een intensieve begrazing plaatsvinden, waarbij meer dan 5% van het areaal als HVP zal worden ingericht. Dit wordt gerealiseerd door het bouwen van een HVP als onderdeel van de Wakkere Dijk.

## 2.3 Toekomstige functie(s)

Grote delen van het projectgebied en aangrenzende delen van de Bommelerwaard zijn momenteel agrarisch in gebruik. In de buitenpolder Munnikenland betreft het akkerbouw en grasland. In de uiterwaarden gaat het om grasland met beweiding. In het inrichtingsplan krijgt het buitendijkse gebied geheel de functie natuur. In het binnendijkse gebied worden de landbouwgronden ten westen van den Nieuwendijk omgezet in natuur. Overige functies in dit gebied (o.a. industrie, bebouwing) blijven gehandhaafd.



### **3 WETTELIJKE KADERS**

#### **3.1 Waterwet**

Op 22 december 2009 is de Waterwet (Wtw) in werking getreden. Deze nieuwe wet vormt de grondslag voor een complete regeling van het integraal waterbeheer. Zowel het afwegingskader, het instrumentarium als de procedures zijn in één wet te vinden. De Waterwet vervangt een achttal bestaande wetten op het terrein van het waterbeheer. Ook de waterboderegeling van de Wet bodembescherming (Wbb) is hierin geïntegreerd. Dat betekent dat het uitvoeren van baggerwerk en/of grondverzet in uiterwaarden niet meer onder de Wbb, maar onder de Wtw valt.

De doelen die met de Wtw worden nagestreefd zijn vastgelegd in artikel 2.1:

- a. voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
- b. bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Deze doelen worden door de waterbeheerder vertaald in een gewenste gebiedskwaliteit. In het waterbeheerplan maakt de waterbeheerder vervolgens duidelijk welke maatregelen worden genomen om deze gebiedskwaliteit te realiseren. Voor de rijkswateren is dit uitgewerkt in het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren (BPRW) [11]. Van alle ingrepen die daarnaast nog plaatsvinden (bijvoorbeeld door 'derden') in een waterlichaam moet worden beoordeeld of ze mogelijk een negatieve bijdrage leveren aan het behalen van de gewenste gebiedskwaliteit. Ook (ingrepen in) verontreinigde waterbodems kunnen in sommige gevallen een negatieve bijdrage leveren aan het niet halen van de gewenste gebiedskwaliteit. Dit komt met name tot uiting in de chemische en ecologische kwaliteit van het watersysteem. Het toetsingskader waaraan ingrepen van 'derden' in rijkswateren worden getoetst is tevens opgenomen in het BPRW.

#### **3.2 Besluit bodemkwaliteit**

In het Besluit bodemkwaliteit zijn de eisen opgenomen die gesteld worden aan het hergebruik van grond en baggerspecie. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen toepassingen op de landbodem en toepassingen op de waterbodem (in oppervlaktewater). Tevens wordt onderscheid gemaakt tussen een generiek en gebiedsspecifiek toetsingskader, alsmede een toetsingskader voor grootschalige bodemtoepassingen. In dit grondstromenplan is geen gebruik gemaakt van een gebiedsspecifiek toetsingskader. Dit toetsingskader wordt dan ook niet verder toegelicht. Op de overige toetsingskaders volgt hierna een toelichting.

### Generiek toetsingskader waterbodem

In het Besluit bodemkwaliteit is het onderstaande toetsingskader opgenomen voor waterbodems (zie figuur 3.1):

- vrij toepasbaar: waterbodem waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten beneden de achtergrondwaarden (AW2000) ligt (afhankelijk van het aantal geanalyseerde parameters mogen enkele parameters wel boven de achtergrondwaarde liggen). Deze grond mag in alle gebieden worden toegepast;
- klasse A: waterbodem waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten boven de maximale waarden achtergrondwaarden (AW2000) maar beneden de maximale waarden klasse A liggen. Deze grond mag worden toegepast in gebieden met een vergelijkbare of slechtere kwaliteit;
- klasse B: waterbodem waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten boven de maximale waarden klasse A ligt maar beneden de interventiewaarden waterbodem. Deze grond mag worden toegepast in gebieden met een vergelijkbare of slechtere kwaliteit;
- nooit toepasbaar: waterbodem waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten boven de interventiewaarde waterbodem ligt. Deze grond mag conform het Bbk niet worden toegepast en dient te worden afgevoerd.



Figuur 3.1: Klassenindeling waterbodems (bron: [1] )

### Generiek toetsingskader landbodem

In het Besluit bodemkwaliteit is het onderstaande toetsingskader opgenomen voor landbodems (zie figuur 3.2):

- altijd toepasbaar: grond waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten beneden de achtergrondwaarden (AW2000) ligt (afhankelijk van het aantal geanalyseerde parameters mogen enkele parameters wel boven de achtergrondwaarde liggen). Deze grond mag in alle gebieden worden toegepast;
- klasse wonen: grond waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten boven de achtergrondwaarden (AW2000) maar beneden de maximale waarden klasse wonen liggen. Deze grond mag worden toegepast in gebieden met een vergelijkbare of slechtere kwaliteit;
- klasse industrie: grond waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten boven de maximale waarden klasse wonen maar beneden de maximale waarden klasse industrie liggen. Deze grond mag worden toegepast in gebieden met een vergelijkbare of slechtere kwaliteit;
- niet toepasbaar: grond waarvan het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten boven de interventiewaarde ligt. Deze grond mag conform het Bbk niet worden toegepast en dient te worden afgevoerd.



Figuur 3.2: Klassenindeling landbodems (bron: [1])

### Toetsingskader Grootschalige Bodemtoepassingen (GBT)

Zowel grond als baggerspecie (uiterwaardengrond) kunnen worden toegepast in een grootschalige bodemtoepassing (GBT). De criteria waaraan een toepassing moet voldoen om te worden bestempeld als grootschalig zijn:

- een minimaal volume van 5.000 m<sup>3</sup>;
- een minimale toepassingsdikte van 2 meter (2,5 m inclusief leeflaag);
- in geval van wegen en spoorwegen: een minimale toepassingsdikte van 0,5 meter;
- een nuttige toepassing in de zin van artikel 35 onder a, c, d of e.

Voor GBT'en geldt geen toetsing aan de kwaliteit van de ontvangende bodem, zoals bij de generieke toetsingskaders. In plaats daarvan gelden emissiewaarden om te voorkomen dat ontoelaatbare uitloging van verontreinigingen naar de onderliggende bodem of het grondwater plaats kan vinden. Voor GBT'en op de landbodem mogen daarnaast de maximale waarden klasse industrie niet overschreden worden. Dit geldt ook wanneer grond in een GBT op de waterbodem wordt toegepast. In baggerspecie mogen in dat geval geen interventiewaarden worden overschreden. Een samenvatting van dit toetsingskader is opgenomen in figuur 3.3.

De emissiewaarden bestaan uit:

- emissietoetswaarden;
- maximale emissiewaarden.

Indien het rekenkundig gemiddelde gehalte van de onderzochte componenten voldoet aan de emissietoetswaarden, dan mag worden aangenomen dat tevens wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. Voldoet het gemiddelde gehalte niet aan de emissietoetswaarden, dan dient uitloogonderzoek te worden uitgevoerd om te kunnen toetsen of wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden.



**Figuur 3.3: Klassenindeling voor grootschalige bodemtoepassingen (bron: [1] )**

### Uitzondering

De emissiewaarden gelden niet voor het toepassen van baggerspecie (uiterwaardegrond) in een GBT die zich onder het waterniveau bevindt en is gelegen in het beheergebied waar de baggerspecie vandaan komt. Een voorbeeld hiervan is het verondiepen van een diepe plas middels een GBT.

### Aanvullende eisen

Gezien de grote impact die een GBT op de omgeving kan hebben, worden de volgende aanvullende eisen aan een GBT gesteld:

- een GBT moet worden afgedekt met een leeflaag van minimaal 0,5 m;
- de kwaliteit van de leeflaag moet geschikt zijn voor de functie van de GBT en moet passen bij de bodemkwaliteit van de omgeving;
- een leeflaag mag ook bestaan uit een laag bouwstoffen. De bouwstoffen moeten in dat geval voldoen aan het toetsingskader voor bouwstoffen;
- de GBT moet blijvend worden beheerd, waarbij de vorm en omvang in stand moeten worden gehouden.

### **Nuttige toepassingen**

Naast de kwalitatieve eisen aan de toe te passen grond, moeten de beoogde toepassingen ook aangemerkt kunnen worden als nuttig. In artikel 35 van het Bbk zijn de categorieën van toepassingen benoemd die als nuttig kunnen worden aangemerkt. Het gaat om de volgende categorieën toepassingen:

1. grond of baggerspecie in bouw- en wegconstructies (o.a. wegen, spoorwegen en geluidswallen);
2. grond of baggerspecie in ophogingen van terreinen op de landbodem met het oog op het verbeteren van de bodemgesteldheid;
3. grond of baggerspecie als afdeklaag voor stortplaatsen en/of saneringslocaties;
4. grond of baggerspecie in ophogingen in waterbouwkundige constructies en voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op o.a. hoogwaterbescherming, natuurontwikkeling, KRW-doelstellingen;



5. grond of baggerspecie in aanvullingen, waaronder mede wordt verstaan de herinrichting en stabilisering van voormalige winplaatsen van delfstoffen;
6. verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel;
7. verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater;
8. diverse vormen van tijdelijke opslag.



## 4 BESCHRIJVING VAN BODEMOPBOUW EN BODEMKWALITEIT

De milieuhygiënische en fysische kwaliteit van de (water)bodem in het plangebied Munnikenland is in de periode oktober 2007 tot januari 2008 onderzocht [2]. Op basis van de resultaten van dit onderzoek is vervolgens een Bodemkwaliteitskaart opgesteld voor het projectgebied [3].

Doordat de dijk wordt verlegd, wordt een deel van de huidige binnendijkse grond (landbodem) buitendijks (waterbodem). Tot het moment dat de bestaande dijk wordt verwijderd, is op het binnendijkse deel het generieke toetsingskader voor de landbodem van toepassing. In dit grondstromenplan zijn daarom beide toetsingskaders gehanteerd.

### 4.1 Milieuchemische bodemkwaliteit

Voor de beschrijving van de milieuchemische bodemkwaliteit in het plangebied wordt uitgegaan van de bodemkwaliteitskaart en het toetsingskader voor waterbodems.

#### Vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat in nagenoeg het gehele plangebied de bodem diffuus verontreinigd is vanuit het riviersysteem. Binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten. Van specifieke puntverontreinigingen is in het gebied dan ook geen sprake. Wel kunnen bepaalde locaties onderscheiden worden waar de herkomst van eventueel aanwezige verontreinigingen niet diffuus van aard is. Het gaat in dit geval om asfaltwegen, puinpaden en andere vormen van verhardingen en om het slib uit de sloten. Deze typen locaties zijn (deels) apart onderzocht en zijn uitgesloten bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart.

Omdat de Buitenpolder het Munnikenland vroeger buitendijks heeft gelegen, is er vanuit gegaan dat ook hier sprake is van diffuse verontreiniging afkomstig uit het riviersysteem.

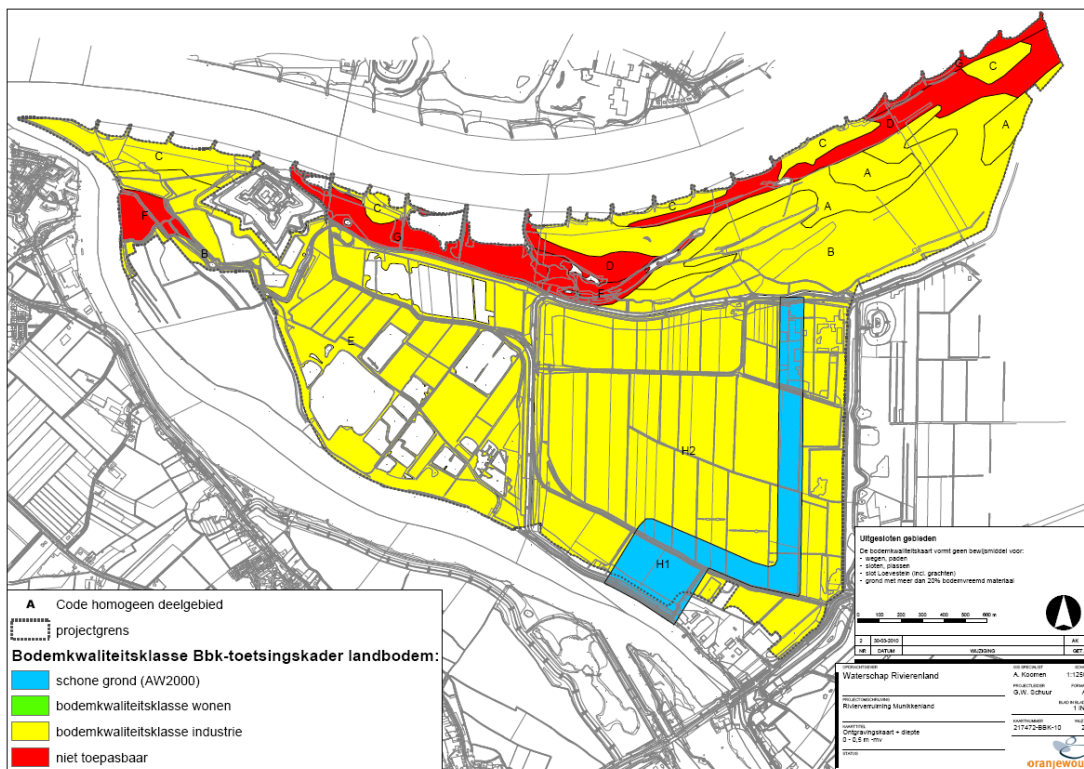
#### Uiterwaarden

In de Brakelse Benedenwaarden en de uiterwaarden ten westen van slot Loevestein (Gandelwaard) is de humeuze toplaag (roofgrond) sterker verontreinigd (klasse B) dan de humeuze toplaag in de Buitenpolder Munnikenland en de Waarden bij Loevestein (klasse A). De uiterwaardbodem is nergens verontreinigd tot boven de interventiewaarde voor waterbodems. Over het algemeen zijn de dieper gelegen bodemlagen gelijk van kwaliteit of schoner naarmate ze dieper zijn gelegen. Uitzondering hierop vormt het gebied waar vroeger de Munnikhof was gesitueerd. Hier is de toplaag beoordeeld als klasse A en is de laag er onder (0,5 - 1,0 m-mv) beoordeeld als klasse B. Voor een drietal deelgebieden geldt dat de bodemkwaliteit over het gehele onderzochte traject (0 - 3,0 m-mv) gelijk is (klasse B). Het gaat globaal om de oeverstroken in de Brakelse Benedenwaarden en de Gandelwaard.

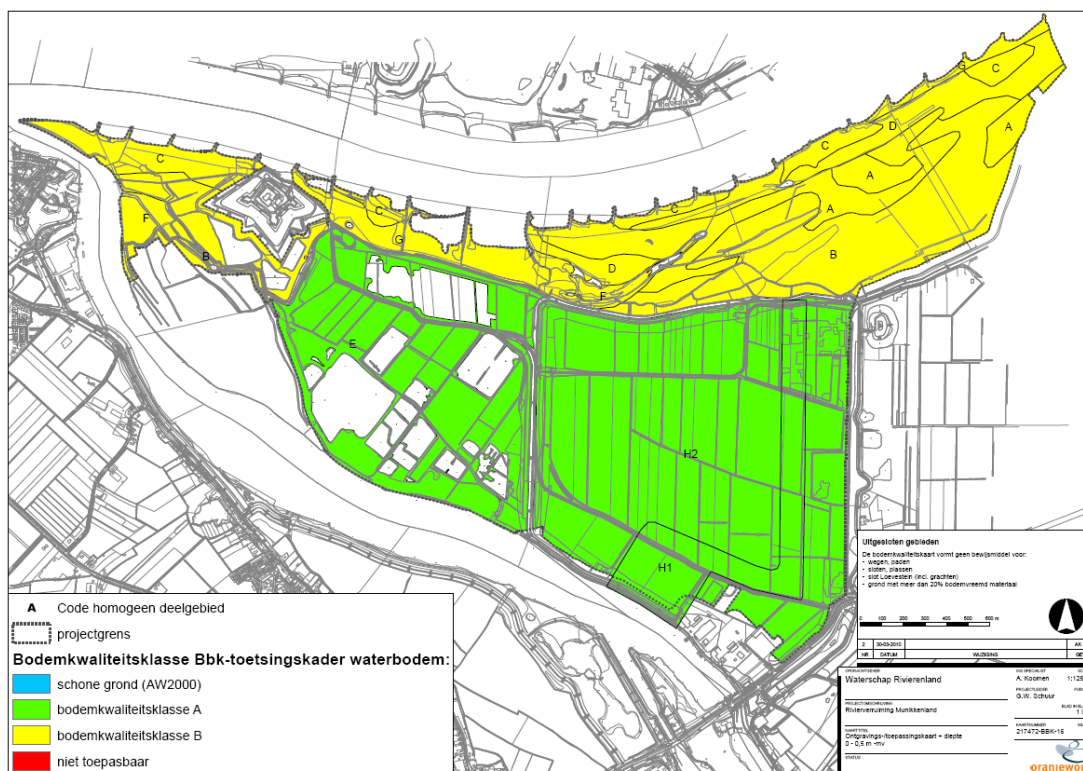
Voor het toepassen van grond uit de Brakelse Benedenwaarden in de Wakkere dijk is het tevens van belang om te weten of de vrijkomende grond voldoet aan de emissietoetswaarden (conform GBT). Grond van de kwaliteitsklassen AW2000 en wonen voldoet per definitie aan de emissietoetswaarden. Daarom is alleen voor de bodemkwaliteitszone industrie nagegaan of dit ook het geval is.

De bodemkwaliteitszone industrie omvat alle homogene deelgebieden die in de kwaliteitsklasse industrie vallen en onderdeel vormen van het gebied waar ontgravingsmaatregelen zijn gepland. Uit deze toetsing blijkt dat de grond die vrijkomt uit de bodemkwaliteitszone industrie ruimschoots voldoet aan de emissietoetswaarden.

In figuur 4.2 is de bodemkwaliteitskaart van de bovengrond (bovenste 0,5 m) conform het generiek toetsingskader voor waterbodems weergegeven. In figuur 4.1 is de bodemkwaliteitskaart (ontgravingskaart) van de bovengrond conform het generieke toetsingskader voor landbodems weergegeven.



**Figuur 4.1: Bodemkwaliteitskaart bovengrond (0 - 0,5 m-mv) conform generiek toetsingskader landbodem**



**Figuur 4.2: Bodemkwaliteitskaart bovengrond (0 - 0,5 m-mv) conform generiek toetsingskader waterbodem**

## Plassen

De waterbodem in de meeste plassen is slechts in geringe mate verontreinigd (klasse A en B). Alleen in de kleine en ondiepe plassen in de Brakelse Benedenwaarden (watercluster I) zijn in de waterbodem overschrijdingen van de interventiewaarden aangetroffen. Het gaat daarbij om de bovenste kleilaag. Dit geldt tevens voor de kleinste plassen rond Slot Loevestein. De waterbodemkwaliteit van de plassen is niet meegenomen bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart.

De plassen in de Brakelse Benedenwaarden zijn gelegen binnen de ontgravingscontouren van de westelijke geul. De grond die hieruit vrijkomt is verontreinigd tot boven de interventiewaarden voor waterbodems en dient daarom afgevoerd te worden naar depot Hollandsch Diep.

De kwaliteit van de waterbodem in de her in te richten zandwinplas is beoordeeld als klasse A.

## Puntbronnen

De sloten, puinpaden en asfaltwegen zijn ook meegenomen in het onderzoek. Ze zijn onderzocht als mogelijke puntbron en zijn daarom ook niet meegenomen bij het opstellen van de bodemkwaliteitskaart.

## Sloten

Uit het uitgevoerde onderzoek blijkt dat slechts in een deel van de sloten een sliblaag aanwezig is. Het aanwezige slib is over het algemeen beoordeeld als klasse A en klasse B. Bij het ontbreken van een sliblaag is de vaste waterbodem bemonsterd en geanalyseerd.

Ook dat materiaal is overwegend klasse A en klasse B. Alleen in sloot 89, gelegen ten zuidwesten van Slot Loevestein, is de vaste waterbodem beoordeeld als niet toepasbaar (overschrijding interventiewaarde). Ter plaatse van deze sloot zijn echter geen werkzaamheden voorzien.

#### Puinpaden

Ter plaatse van één van de puinpaden (P10) is asbest aangetroffen in twee van de vijf proefgaten. Het gaat om stukjes asbest in de ondergrond. De omvang van de asbestverontreiniging is niet vastgesteld. Het betreffende puinpad wordt niet ontgraven in het voorkeursalternatief.

#### Asfaltwegen

In totaal zijn 9 van de 16 asfaltwegen in het plangebied onderzocht. Het onderzoek heeft zich gericht op de teerhoudendheid van de asfaltlaag. In 7 van de 9 onderzochte asfaltwegen is door middel van de PAK-markertest een teerhoudende laag asfalt aangetroffen. De dikte van de teerhoudende laag is variabel. Teer houdend asfalt mag niet worden hergebruikt, maar dient te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

#### Gedempte gracht Slot Loevestein

In 2009 is aanvullend onderzoek gedaan naar de kwaliteit van de (water)bodem in de gedempte gracht van Slot Loevestein [5]. Hieruit blijkt dat in de gracht met name klei en in mindere mate slib en zand aanwezig is. Ten zuidwesten van de parkeerplaats is de gracht aangevuld met puin. Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat de kwaliteit van het dempingsmateriaal varieert van vrij toepasbaar materiaal tot klasse B materiaal.

In de puinhoudende bovengrond zijn overschrijdingen van de interventiewaarde voor PAK-verbindingen en minerale olie waargenomen. Dit materiaal is niet toepasbaar.

#### **Bestaande dijken**

De bestaande dijken zijn tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek niet onderzocht. Vanwege de stabiliteit van de dijken was het namelijk niet toegestaan om in de dijken te boren.

De huidige Deltadijk is in 1969 aangelegd en in 1998 versterkt. De kern van de dijk is opgebouwd uit zand dat in de nabijheid gewonnen is uit de diepe zandwinput ten westen van de huidige dijk. De bekleding van de oorspronkelijke dijk en de klei die is gebruikt tijdens de versterking in 1998, is dijkklei. Het toepassen van verontreinigde klei in de bekleding van de dijk past(te) niet in het beleid van het polderdistrict Groot Maas en Waal en het huidige Waterschap Rivierland. De toetsrapporten ten aanzien van de gebruikte klei zijn echter niet beschikbaar. Aangenomen wordt dat de dijkklei slechts in geringe mate verontreinigd zal zijn (AW2000).

De kern van de Deltadijk, daar waar deze gelegen is op het tracé van de oude Waalkade, wordt gevormd door de oude Waalkade zelf. Deze oude Waalkade had een profiel dat vergelijkbaar is met het profiel van de Waalkade zoals die verderop ook richting Loevestein ligt. De typische dimensies van de Waalkade zijn:

- kruin op NAP + 4 m;
- ca. 5 meter breed;

- talud 1:4.

Aangenomen wordt dat het materiaal in de Waalkade als verontreinigd moet worden beschouwd (overige klei; niet toepasbaar).

Van de Maaskade en de Schouwendijk zijn ook geen gegevens bekend over de milieuchemische kwaliteit van de grond waaruit ze zijn opgebouwd. Voor de Schouwendijk wordt uitgegaan van tijdelijke uitname van grond bij het verleggen van een deel van de dijk. Hiervoor is alleen relevant of mogelijk sprake kan zijn van ernstig verontreinigd materiaal (groter dan interventiewaarde). Aangenomen wordt dat bij de bouw van de dijk schone (AW2000) dijkklei en zand is gebruikt. Voor de deklaag van de Maaskade is aangenomen dat deze bestaat uit niet toepasbare klei. Dit is een worstcase aanname.

### **Bodemkwaliteit na uitvoering ingrepen**

Verontreinigingen van betekenis (boven de interventiewaarde voor waterbodems) komen nauwelijks voor in het plangebied. De bodemkwaliteit in met name de Brakelse Benedenwaarden zal na het uitvoeren van de ingrepen verbeterd zijn ten opzichte van de huidige situatie. Met het grondverzet wordt voor het plangebied als geheel voldaan aan het stand-still principe uit het Besluit bodemkwaliteit. De kwaliteit van de waterbodem zal in de nieuwe situatie geen significante invloed hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater in de Waal. Daarmee wordt tevens voldaan aan het stand-still principe op gebiedsniveau uit de Waterwet.

## **4.2 Fysische bodemkwaliteit**

Het bodemonderzoek heeft zich ook gericht op de fysische kwaliteit van de bij de aanleg van de geul vrijkomende uiterwaardgrond.

### **Klei**

Klei uit de uiterwaarden kan voor diverse doeleinden gebruikt worden. Afhankelijk van de specifieke fysische samenstelling kan klei geschikt zijn voor bijvoorbeeld gebruik in de keramische industrie of voor de aanleg van dijken. Bij het bodemonderzoek is specifiek aandacht geschonken aan de fysische eigenschappen van de aanwezige klei.

Op basis van de boorbeschrijvingen zijn contouren en dieptes aangegeven voor het voorkomen van keramische klei en dijkklei in de Brakelse Benedenwaarden (zie figuur 4.3).

### Keramische klei

Om te bepalen of de aanwezige klei geschikt is voor gebruik in de keramische industrie zijn bepaalde kleimonsters geselecteerd en apart geanalyseerd op voor keramische klei relevante parameters (korrelgrootte, organisch koolstof en zwavel). De volgende eisen zijn aangehouden voor het bepalen van het voorkomen van keramische klei:

- fractie >250 µm <=20%;
- fractie 63-250 µm <=40%;
- fractie <10µm <=85%;
- org.C <=1%;
- zwavel <=0,04%.

Uit de analysegegevens blijkt dat slechts een gering deel van de vrijkomende klei aangemerkt kan worden als keramische klei. De contouren waarbinnen keramische klei aanwezig is, zijn opgenomen in figuur 4.3.

#### Dijkenklei

Klei moet aan specifieke eisen voldoen om geschikt te zijn voor het gebruik in dijken. De algemene eisen die aan dijkenklei worden gesteld zijn:

- homogeen van samenstelling (geen bodemvreemde bestanddelen en niet teveel bijmenging met zand of veen);
- het gehalte organisch stof mag niet meer dan 5 % m/m bedragen;
- kalkgehalte: het massaverlies bij een zoutzuurbehandeling mag ten hoogste 25 % m/m bedragen;
- de concentratie natriumchloride in het bodemvocht mag ten hoogste 4 g/l bedragen.

Daarnaast dient de erosiebestendigheid (gerijptheid) van de klei beoordeeld te worden op basis van de vloeigrens, plasticiteitindex en het massapercentage minerale delen <63 um.

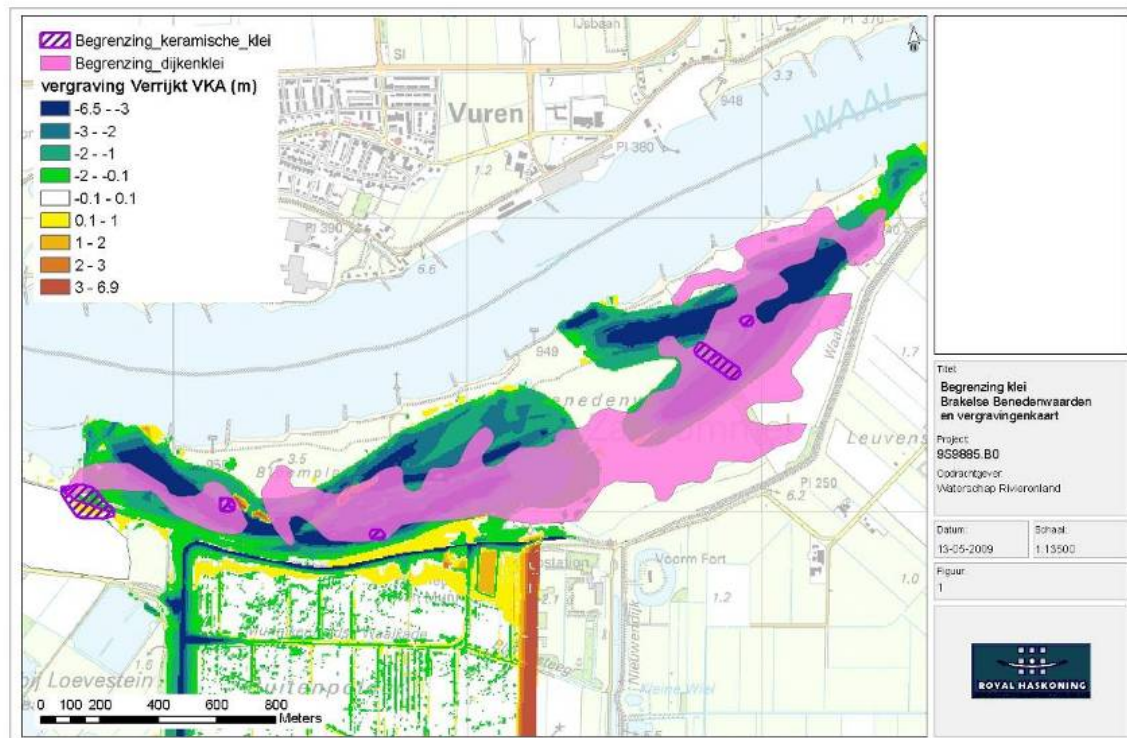
In het uitgevoerde bodemonderzoek zijn geen specifieke analyses verricht ten behoeve van het identificeren van dijkenklei. Bovenstaande criteria zijn daarom vertaald naar specifieke bodemkarakterisaties die in de boorbeschrijvingen zijn opgenomen. De volgende klassen uit de boorbeschrijvingen zijn bestempeld als dijkenklei:

- ks1, ks2, ks3, ks4 (alle maten siltigheid);
- kz1, kz2 (licht, matig zandig);
- humusgehalte niet meer dan h1 (licht humeus, bijv. ks2h1).

#### Overige klei

Alle overige klei die bovenop de zandlaag wordt gevonden wordt als “overige” klei (kz3 en humeus hoger dan h1) ingedeeld.

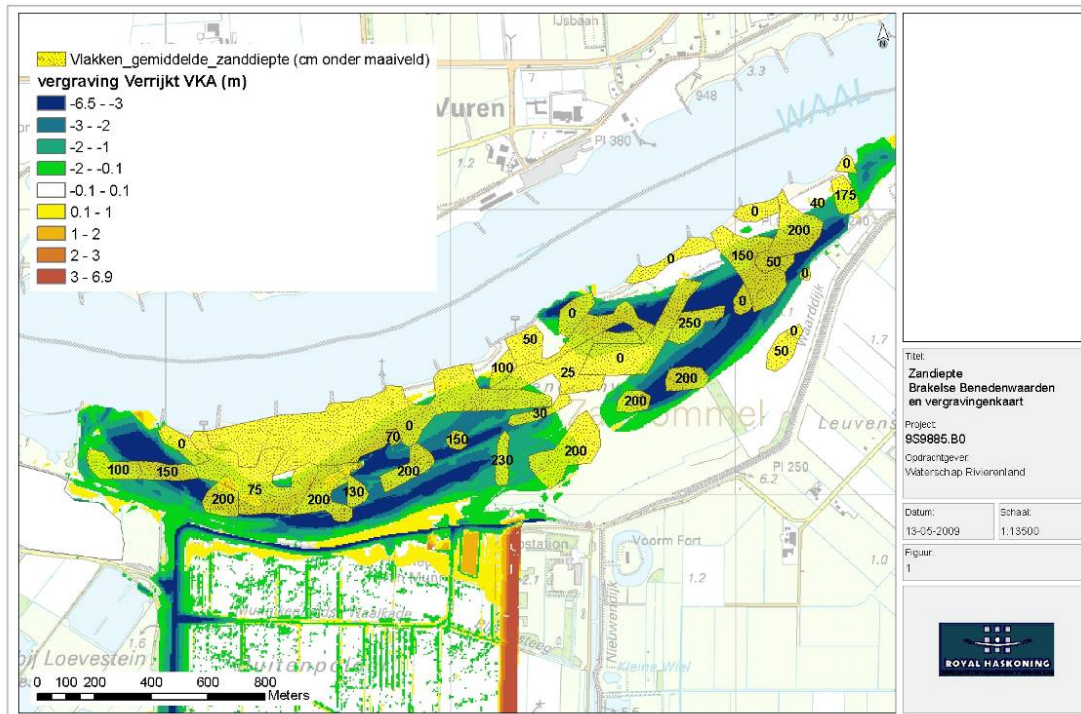




**Figuur 4.3: Begrenzing keramische klei en dijkensklei**

### Zand

Voor de Brakelse Benedenwaarden is op basis van de boringen een zanddieptekaart gemaakt waarop de bovenkant van de zandlaag staat weergegeven (zie figuur 4.4). Het profiel in de uiterwaard is meestal klei op zand. Waar de boring ophoudt maar waar dieper wel vergraven wordt, wordt ook zand verondersteld. Het vrijkomende zand voldoet grotendeels aan de eisen voor draineerzand, cunetzand en ophoogzand.



Figuur 4.4: Zanddieptekaart

### 4.3 Kennishiaten milieuchemische en fysische bodemkwaliteit

#### Milieuchemische bodemkwaliteit

Enkele delen van het plangebied zijn nog niet of nog niet voldoende onderzocht. Deze delen zijn niet opgenomen op de bodemkwaliteitskaart en dienen in een later stadium alsnog onderzocht te worden.

Het gaat om de volgende locaties:

- de kribvakken van de Waal ter plaatse van de in- en uitstroomopeningen;
- het meest oostelijke puntje van de Brakelse Benedenwaard ter plaatse van de instroomopening;
- de huidige Deltadijk;
- het te verleggen deel van de Schouwendijk;
- het te verbreden deel van de Maaskade.

Bij het uitgevoerde bodemonderzoek is voor de ondergrond vanaf 1,0 m-mv en dieper uitgegaan van het destijds voorhanden zijnde ontwerp voor de geulen in de Brakelse Benedenwaarden. Daarbij is tevens een maximale onderzoeksdiepte van 3,0 m-mv gehanteerd. Buiten die geulcontouren is de bodem niet dieper onderzocht dan 1,0 m-mv. Het huidige ontwerp voor de geulen in de Brakelse Benedenwaarden voorziet ook in diepe ontgravingen buiten die contouren en in ontgravingen tot circa 5,0 m-mv. Het uitgevoerde bodemonderzoek en de op basis daarvan opgestelde BKK bieden daarom nog niet voldoende informatie over de kwaliteit van de vrijkomende grond uit de Brakelse Benedenwaarden. Aanvullend onderzoek is hier dan ook nog nodig.

### **Fysische bodemkwaliteit**

Er heeft slechts een beperkt onderzoek plaatsgevonden naar de geschiktheid van vrijkomende klei voor de keramische industrie en voor het bouwen van dijken. Zo zijn voor keramische klei alleen monsters onderzocht die binnen het geultracé ten tijde van het onderzoek gelegen waren. Dit tracé wijkt af van het thans gehanteerde ontwerp van de geulen in de Brakelse Benedenwaard. Er zijn tot op heden nog geen analyses gedaan voor het bepalen van de erosiebestendigheid van de dijkenklei. In het dijkverleggingsplan is een eerste inschatting gemaakt op basis van de veelvoorkomende rivierwaterstand [6]. In het dijkverleggingsplan wordt echter ook aangeraden om aanvullend onderzoek te doen.



## 5 GRONDBALANS

Voor het project is een grondbalans opgesteld waarin de berekende volumes aan vrijkomende en benodigde grond binnen het project aan elkaar worden gekoppeld. Daarnaast zijn ook bestemmingen voor grond die buiten het plangebied zijn gelegen meegenomen.

### 5.1 Uitgangspunten

Voor de grondbalans zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- het inrichtingsplan [7] en de daaruit voortvloeiende huidige en toekomstige maaiveldhoogtes;
- het dijkverleggingsplan [6] en de daaruit voortvloeiende opbouw en omvang van de Wakkere dijk;
- de milieuchemische bodemkwaliteit conform de Bodemkwaliteitskaart, zoals beschreven in paragraaf 4.1;
- de fysische bodemkwaliteit zoals beschreven in paragraaf 4.2;
- het toetsingskader Besluit bodemkwaliteit zoals beschreven in paragraaf 3.2;
- de fasering tijdens de uitvoering van het project zoals aangegeven in het uitvoeringsplan [8];
- op basis van expert judgement is beoordeeld dat de dichtheid van de grond in de uiterwaard min of meer gelijk zal zijn aan de dichtheid van de grond nadat het is toegepast in de Wakkere dijk. Zowel de hoeveelheden ontgraven grond als benodigde grond zijn daarom gebaseerd op in-situ volumes. Alleen voor het grondtransport in de kostenraming is rekening gehouden met een uitleveringsfactor;
- enkele delen van de Brakelse Benedenwaarden worden ontgraven, maar zijn niet gezoneerd op de BKK (zie ook paragraaf 4.3). Bij de berekeningen is voor de kwaliteit van de grond die vrijkomt uit deze gebieden de aangrenzende zone gehanteerd. Dat is ook gedaan voor de aanwezige plassen en sloten in het gebied. Formeel zouden die objecten apart genomen moeten worden omdat deze uitgesloten zijn van de BKK. In een later stadium moet deze nuancering in de grondstromen alsnog aangebracht worden.

### 5.2 Methodiek

Voor het berekenen van de vrijkomende en benodigde hoeveelheden grond zijn verschillende methodes gebruikt. Deze methodes worden hierna kort toegelicht.

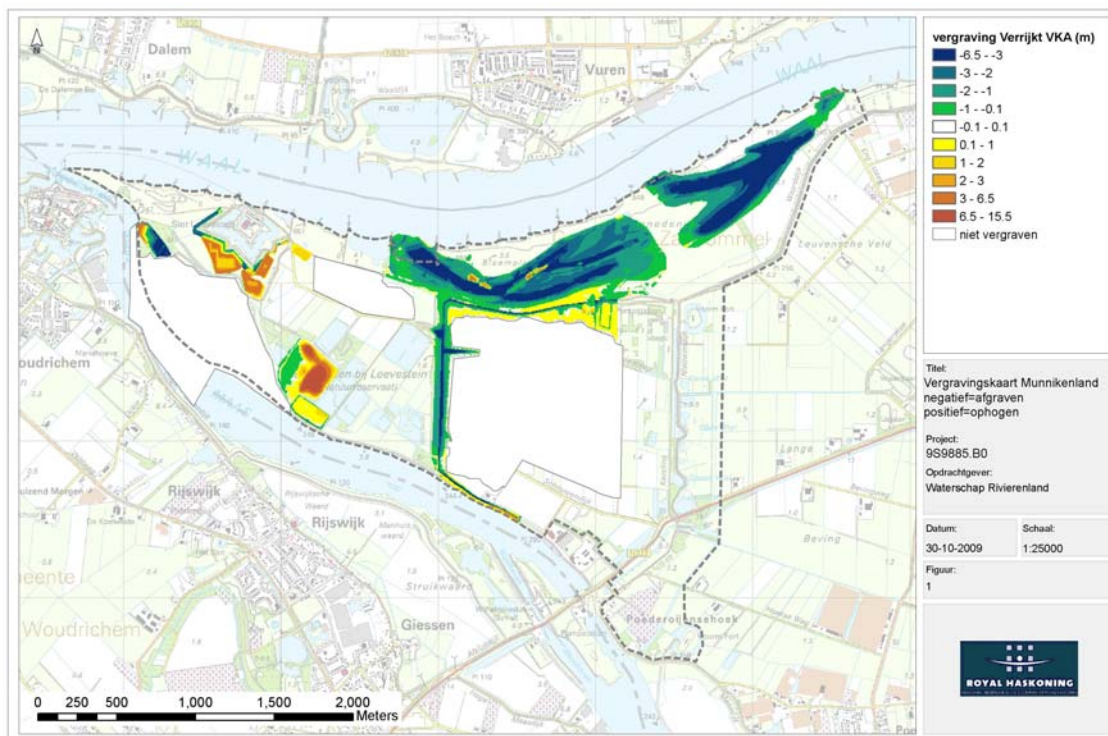
#### **Volumes te ontgraven grond**

Voor het berekenen van de volumes aan te ontgraven grond is in de meeste gevallen gebruik gemaakt van een Geografisch Informatie Systeem (GIS; het programma ArcGIS). Hierbij is gebruik gemaakt van Digitale Terrein Modellen (DTM) van de bodem en ondergrond. In een DTM wordt de bodemhoogte of de hoogteligging van een specifieke bodemlaag vastgelegd.

De volgende DTM's zijn gemaakt:

- huidige situatie;
- toekomstige situatie;
- dijkenklei;
- keramische klei;
- zand;
- bodemkwaliteitszones van de BKK.

Door het DTM van de toekomstige situatie af te trekken van het DTM van de huidige situatie kan berekend worden hoeveel grond in totaal ontgraven wordt. In figuur 5.1 is het resultaat hiervan, in de vorm van een vergravingskaart weergegeven. Door alle DTM's in GIS over elkaar heen te leggen kan berekend worden hoeveel grond, van welk bodemtype en van welke milieuchemische kwaliteit op welke plek ontgraven wordt.



**Figuur 5.1: Kaart met ontgravingen en toepassingen van grond conform Inrichtingsplan**

### Brakelse Benedenwaarden

Voor de Brakelse Benedenwaarden is onderscheid gemaakt in drie gebieden: het oostelijke geulenpatroon, het westelijke geulenpatroon en de zone binnen 100 m van de primaire waterkering. De zone binnen 100 m van de primaire waterkering is in de grondbalans apart gehouden, omdat hier pas gegraven mag worden als de Wakkere dijk geheel op sterkte is.

### Gandelwaard

Het grootste deel van de ontgraving in de Gandelwaard wordt in de autonome ontwikkeling vergraven en is derhalve geen onderdeel van dit grondstromenplan. Uitzondering vormt het meest noordwestelijke deel (verlengde geul; zie figuur 5.1).

De uitgevoerde berekeningen voor de Gandelwaard zijn vergelijkbaar met de berekeningen voor de Brakelse Benedenwaard.

#### Cunetten

Voordat de Wakkere dijk in de Buitenpolder het Munnikenland aangelegd kan worden, dient ter plaatse eerst de teelaarde of roofgrond (in de vorm van een cunet) afgegraven te worden. Ook voor andere constructieve ophogingen zoals de aanleg van de parkeerplaats bij Slot Loevestein moet eerst een cunet gegraven worden. De volumes die hierbij vrijkomen zijn handmatig berekend op basis van de oppervlakte en de gewenste diepte van het cunet (0,3 m-mv).

#### Gracht Slot Loevestein

De hoeveelheid te ontgraven grond ter plaatse van de gracht rond Slot Loevestein is berekend door Dienst Landelijk Gebied [9]. Daarbij is gerekend met een gemiddelde breedte van 30 m, een lengte van 1.000 m en een ontgravingsdiepte van circa 2,5 meter. Uitgangspunt is een talud van 1:1.

#### Bestaande dijken

De hoeveelheid grond die uit de Deltadijk komt, is berekend met behulp van GIS (op basis van DTM's). De volumes grond die vrijkomen bij het verleggen van de Schouwendijk zijn handmatig berekend (ingeschat o.b.v. afmetingen dijk).

#### Overig

Voor zowel de tussendijks gelegen poelen als de wetering in de Waarden van Loevestein zijn handmatig de vrijkomende volumes grond bepaald.

#### **Volumes benodigde grond**

Voor de Wakkere dijk en de herinrichting van de zandwinplas zijn specifieke berekeningen uitgevoerd met betrekking tot de benodigde volumes aan grond. Deze berekeningen worden hieronder nader toegelicht. Voor de overige toepassingen in het plangebied zijn handberekeningen uitgevoerd op basis van de bekende dimensies van de toepassingen.

#### Wakkere Dijk (primaire waterkering) en hoogwatervluchtplaats

Door de specifieke laagopbouw van de Wakkere dijk is het zeer moeilijk om de benodigde volumes per laag te berekenen met programma's als Autocad 3D en ArcGIS. Daarom is op basis van de uitgewerkte dwarsprofielen voor de Wakkere dijk (zie Dijkverleggingsplan [6]) berekend hoeveel grond nodig is voor de aanleg ervan. Dit levert voor deze specifieke situatie een nauwkeuriger en beter controleerbaar resultaat op.

De dijk is voor de berekening in drie karakteristieke trajecten onderverdeeld. Voor elk traject is een representatief dwarsprofiel gehanteerd. Van deze dwarsprofielen is het exacte oppervlak per laag berekend in Autocad. Deze oppervlaktes zijn vervolgens vermenigvuldigd met de lengte van het traject waarvoor het dwarsprofiel representatief is. Bij de berekeningen is rekening gehouden met:

- de gemiddelde huidige maaiveldhoogte en de verwachte hoeveelheid zetting per traject;
- de opbouw van de dijk in relatie tot de benodigde grondsoorten (zie bijlage 3);

- het vergraven en aanleggen van het cunet van de nieuwe dijk.

De hoogwatervluchtplaats (HVP) vormt min of meer het zuidelijke deel van de Wakkere dijk en strekt zich uit richting de “natte” kant van de dijk. Gezien de omvang van de HVP, worden aan de opbouw weinig eisen gesteld met betrekking tot stabiliteit. De HVP wordt daarom opgebouwd uit roofofgrond met een afdeklaag van overige klei (0,5 m dik; kwaliteit AW2000). Voor het bepalen van het benodigde volume aan grond is, net als voor de rest van de Wakkere dijk, uitgegaan van berekeningen op basis van een dwarsprofiel. Ook bij deze berekening is rekening gehouden met bovenstaande punten.

#### Herinrichting voormalige zandwinplas

De diepte van de voormalige zandwinplas is tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek in beeld gebracht. Hiervan is een DTM gemaakt. Ook van het ontwerp van de herinrichting van de zandwinplas is een DTM gemaakt. Op basis van deze DTM's zijn in GIS de benodigde hoeveelheid kernmateriaal en de benodigde hoeveelheid afdek materiaal berekend.

### 5.3 Vrijkomende grondstromen

Het volledige overzicht van de vrijkomende grondstromen is opgenomen in bijlage 2. In tabel 5.1 t/m 5.3 is per uitvoeringsfase een samenvatting gemaakt van de vrijkomende grondstromen. Daarbij is een opsplitsing gemaakt tussen de fysische kwaliteit en de milieuchemische kwaliteit van de vrijkomende grond. Verreweg de meeste grond komt vrij tijdens fase 1 (1.970.403 m<sup>3</sup>). Ook in fase 3 komt nog vrij veel grond vrij (329.467 m<sup>3</sup>), omdat pas in deze fase de bestaande Deltadijk ontgraven kan worden. In totaal komt in het plangebied circa 2.421.709 m<sup>3</sup> grond vrij.

Tabel 5.1: Vrijkomende grondstromen fase 1 (in-situ m<sup>3</sup>)

Fysische kwaliteit						
Locatie	Roofgrond	Keramische klei	Dijkenklei	Overige klei	Zand	Totaal
Brakelse Benedenwaarden	398.346	5.368	478.979	521.924	447.190	<b>1.851.807</b>
Cunet Wakkere dijk	116.100	-	-	-	-	<b>116.100</b>
Cunet parkeerplaats Loevestein	2.496	-	-	-	-	<b>2.496</b>
<b>Totaal</b>	<b>516.942</b>	<b>5.368</b>	<b>478.979</b>	<b>521.924</b>	<b>447.190</b>	<b>1.970.403</b>
Milieuchemische kwaliteit <sup>#</sup>						
Locatie	AW2000 / AW2000	klasse A / AW2000	klasse A / industrie	klasse B / industrie	klasse B / NT*	Totaal
Brakelse Benedenwaarden	800.235	-	302.986	553.724	194.862	<b>1.851.807</b>
Cunet Wakkere dijk	-	116.100	-	-	-	<b>116.100</b>
Cunet parkeerplaats Loevestein	-	-	2.496	-	-	<b>2.496</b>
<b>Totaal</b>	<b>800.235</b>	<b>116.100</b>	<b>305.482</b>	<b>553.724</b>	<b>194.862</b>	<b>1.970.403</b>

<sup>#</sup> kwaliteit als waterbodern / kwaliteit als landbodern

\* NT = Niet toepasbaar



**Tabel 5.2: Vrijkomende grondstromen fase 2 (in-situ m<sup>3</sup>)**

<b>Fysische kwaliteit</b>						
Locatie	Roofgrond	Keramische klei	Dijkenklei	Overige klei	Slib	Totaal
Uitgraven gracht Loevestein	-	-	-	50.000	15.000	<b>65.000</b>
Gandelwaard	8.288	-	9.343	24.688	-	<b>42.319</b>
Cunet maaskade	14.520	-	-	-	-	<b>14.520</b>
<b>Totaal</b>	<b>22.808</b>	<b>-</b>	<b>9.343</b>	<b>74.688</b>	<b>15.000</b>	<b>121.839</b>
<b>Milieuchemische kwaliteit<sup>#</sup></b>						
Locatie	AW2000 / AW2000	klasse A / AW2000	klasse A / industrie	klasse B / industrie	klasse B / NT*	Totaal
Uitgraven gracht Loevestein	-	-	-	65.000	-	<b>65.000</b>
Gandelwaard	5.682	-	1.238	21.873	13.526	<b>42.319</b>
Cunet verhogen maaskade	-	-	14.520	-	-	<b>14.520</b>
<b>Totaal</b>	<b>5.682</b>	<b>-</b>	<b>15.758</b>	<b>86.873</b>	<b>13.526</b>	<b>121.839</b>

<sup>#</sup> kwaliteit als waterbodem / kwaliteit als landbodem

\* NT = Niet toepasbaar

**Tabel 5.3: Vrijkomende grondstromen fase 3 (in-situ m<sup>3</sup>)**

<b>Fysische kwaliteit</b>						
Locatie	Roofgrond	Keramische klei	Dijkenklei	Overige klei	Zand	Totaal
Brakelse Benedenwaarden (beschermingszone)	40.858	1.526	28.187	54.232	14.471	<b>139.274</b>
Afgraven Deltadijk	-	-	54.784	19.800	111.229	<b>185.813</b>
Doortrekken wetering	1.155	-	-	-	-	<b>1.155</b>
Afgraven poelen	225	-	-	-	-	<b>225</b>
Schouwelijk verleggen	-	-	1.000	-	2.000	<b>3.000</b>
<b>Totaal</b>	<b>42.238</b>	<b>1.526</b>	<b>83.971</b>	<b>74.032</b>	<b>127.700</b>	<b>329.467</b>
<b>Milieuchemische kwaliteit<sup>#</sup></b>						
Locatie	AW2000 / AW2000	klasse A / industrie	klasse B / industrie	klasse B / NT*	NT / NT*	Totaal
Brakelse Benedenwaarden (beschermingszone)	40.624	15.481	54.045	29.125	-	<b>139.274</b>
Afgraven Deltadijk	166.013	-	-	-	19.800	<b>185.813</b>
Doortrekken wetering	-	1.155	-	-	-	<b>1.155</b>
Afgraven poelen	-	225	-	-	-	<b>225</b>
Schouwelijk verleggen	3.000	-	-	-	-	<b>3.000</b>
<b>Totaal</b>	<b>209.637</b>	<b>16.861</b>	<b>54.045</b>	<b>29.125</b>	<b>19.800</b>	<b>329.467</b>

<sup>#</sup> kwaliteit als waterbodem / kwaliteit als landbodem

\* NT = Niet toepasbaar

## 5.4 Overige vrijkomende materialen

Bij de voorgenomen ingrepen uit het inrichtingsplan komt niet alleen grond vrij. Ook andere materialen zoals puin, stortsteen en ander verhardingsmateriaal (waaronder asfalt) worden verwijderd. Uit de gracht van Slot Loevestein komt bijvoorbeeld een kleine hoeveelheid puin. De milieuhygiënische kwaliteit van deze materiaalstromen is slechts voor een klein deel bekend. Daar waar mogelijk worden de vrijkomende materiaalstromen binnen het plangebied hergebruikt volgens de daarvoor geldende wet- en regelgeving (met name het Besluit bodemkwaliteit). Indien de kwaliteit van de materialen niet bekend is, dienen de materialen alsnog gekeurd te worden. Mocht blijken dat een deel van de materialen niet binnen het plangebied hergebruikt kan worden, dan wordt dit afgevoerd naar een erkende verwerker. De omvang van de vrijkomende materiaalstromen is niet bepaald.

## 5.5 Benodigde grondstromen

### 5.5.1 Aanleg Wakkere Dijk (primaire waterkering)

#### Ontwerpopgave

Voor het ruimtelijk ontwerp van de Wakkere dijk is de omgeving geraadpleegd: vrije denkers, bewoners en belendende diensten mochten hun visie op het plan voor Munnikenland geven. Gezamenlijk met de randvoorwaarden vanuit wet- en regelgeving en de resultaten voor de beoordeling van milieueffecten uit het MER, heeft dit geleid tot de onderstaande ontwerpopgave voor de Wakkere dijk:

1. De dijk moet als waterkering voldoen aan de eisen van standzekerheid onder maatgevende omstandigheden. De eisen volgen uit de wet- en regelgeving.
2. De dijk moet in korte tijd worden aangelegd en voldoende waterkerend vermogen hebben. Dat kan bereikt worden door de dijkhelling zodanig flauw te kiezen dat er geen zettingsvloeiingen optreden.
3. De dijk moet een integraal onderdeel vormen van het nieuwe natuurgebied, waar de dijk midden in ligt.
4. De dijk moet geschikt zijn als hoogwatervluchtplaats voor vee en andere fauna. Dit betekent dat bij hoogwater de vegetatie op het dijktalud sterk kan worden beschadigd.
5. De dijk moet passen binnen de historische- en landschappelijke context van het gebied.
6. De dijk moet plaats bieden voor recreatief gebruik. Het pad op de dijkruin moet geschikt zijn voor gebruik als voet/fietspad. Plaatselijk zal het buitentalud worden voorzien van terrassen die verzonken worden in het talud ("tribunes").
7. De dijk moet zoveel mogelijk worden opgebouwd met materiaal dat uit het project Munnikenland vrij komt bij het ontgraven van de geulen in de Brakelse Benedenwaarden. Dit vloeit voort uit de wens om specietransporten en bijhorende milieueffecten te beperken.

### Dijkopbouw (zie figuur bijlage 3)

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten is het technische ontwerp van het dijkprofiel opgesteld. Grofweg kan het dwarsprofiel van de Wakkere dijk worden opgedeeld in drie zones (zie bijlagen), afhankelijk van de mate waarin ze gehandhaafd moeten worden. Het veiligheidsprofiel is het minimale profiel dat 100% van de tijd gehandhaafd moet zijn (rode lijn). De buitenberm wordt opgezet onder een talud van 1V:4H. De binnenberm wordt afwaterend (onder afschot) aangelegd. Het binnentalud van de berm wordt uitgevoerd met een helling van 1V:5H.

Het veiligheidsprofiel wordt beschermd door de afslagzone (gearceerd vlak), dat benodigd is om tijdelijke erosie door golfslag tijdens hoogwater tegen te gaan. Deze laag dient na een hoogwater weer te worden hersteld.

De bovenste laag, het esthetisch profiel (groene lijn), is benodigd om begrazing (HVP-functie) mogelijk te maken op de dijk én om de ruimtelijke kwaliteit (o.a. de tribunes) voldoende ruimte te geven in het dijkontwerp. Op het meest kritische punt van de dijk, ter plaatse van de tribunes die verzonken liggen in het talud, bedraagt de dikte van de landschappelijke laag niet meer dan 30 cm. Het esthetisch profiel is qua hoogte en talud vervolgens doorgetrokken in noord en zuid richting om de Wakkere Dijk visueel één element te laten zijn. Hierdoor ontstaan er plaatselijk grotere laagdikten tussen de afslagzone en het esthetisch profiel (bijvoorbeeld bij profiel WD07). Eventuele gaten in het esthetisch profiel die ontstaan door vee behoeven niet te worden hersteld vanuit veiligheidsoogpunt, mogelijk wel vanuit het landschappelijk beeld van de dijk en/of de HVP-functie.

Op drie plaatsen in de dijk worden tribunes ingepast om de beleving van het gebied en het recreatief gebruik te bevorderen. De terrassen, die de vorm van een brede tribune hebben, zijn voorzien op die plekken waar iets bijzonders te zien is: bij de locatie van kasteel Munnikenland, waar bij hoog water het water het eerst de kom in stroomt, en bij de meest vooruitstekende punt aan de zuidkant van de Wakkere dijk waar het nieuwe kommenlandschap zich in volle glorie toont. Op de kruin van de dijk bevindt zich een fietspad. Voor wandelaars is de dijk toegankelijk via een pad op 4 meter +NAP. Het buitentalud van het esthetisch profiel is vanuit ruimtelijk oogpunt ontworpen als zoveel mogelijk één continu vlak tussen kruin en teen zonder grote bermen. Voor het ontwerp van HVP's hanteert SBB (toekomstig terreinbeheerder) de vuistregel dat het talud 1:5 à 1:10 moet zijn. Het ontwerp van de Wakkere dijk voldoet met een talud van 1:8 aan deze vuistregel.

Ook voor de binnenberm van de dijk is het veiligheidsprofiel berekend. Het berekende grondlichaam is benodigd om de negatieve effecten van piping op te vangen en voor de stabiliteit van dijk te garanderen (blauwe lijn). Bovenop deze laag is een extra laag van 1 meter opgenomen als 'wortellaag' voor de bomenrij. Deze meter is eveneens noodzakelijk vanuit het veiligheidsprofiel voor 'macrostabiliteit binnendijs'. Deze beplanting versterkt het karakter van de Wakkere dijk als nieuw cultuurelement van de eenentwintigste eeuw in het plangebied. Door het contrast met de historische lijnen wordt ook het beeld van de oude lijnen versterkt. Door contrast met de natuur wordt ook dit beeld versterkt. Het gehele gebied wordt leesbaar. De bomenrij wordt gevormd door Essen. Essen wortelen niet diep, waardoor ze een minimale impact hebben op de dijkstabiliteit. Ze hebben een zogenaamd hartwortelsysteem wat breed uitworteld. Tevens is de Es een typische soort die voorkomt in het Nederlandse rivierengebied.

Op het binnentalud is een extra laag voorzien om begrazing (eventuele vertrapping) mogelijk te maken. Deze laag ligt tot op de hoogte van het fietspad, parallel aan het veiligheidsprofiel van 1:3. De breedte van de Wakkere dijk ter hoogte van de voet op het huidige maaiveld is 115-120 meter afhankelijk van de hoogte van het huidige maaiveld.

#### Opbouw zuidelijk deel (HVP)

Het behoud en waar mogelijk herstel van het tracé van de Schouwendijk vormt een van de hoofdpunten van de cultuurhistorische opgave voor het plangebied. Hiermee worden oude structuren beleefbaar gemaakt en blijven deze herkenbaar in het landschap. Om deze reden is handhaving van het bestaande tracé van de Schouwendijk ("de lijn in het landschap") als randvoorwaarde gehanteerd voor het dijkontwerp in het zuidelijk deel.

Daar waar de Schouwendijk de Wakkere dijk kruist, moet het maaiveld worden verhoogd om het Schouwendijktracé met een op-/afrit te de vereiste dijkhoogte te laten passeren. Vanuit vereisten voor de bereikbaarheid van de op-/afrit dient het talud hier minimaal 1:20 te zijn. Dit is een gangbaar profiel voor autoverkeer en vormt de bovengrens voor fietsverkeer (een flauwer talud zou vanuit het oogpunt van fietsers wenselijk zijn). De meest voor de hand liggende plek voor de op-/afrit zou zijn parallel aan het tracé van de Wakkere dijk. Echter is ten zuiden van de Schouwendijk het terrein van Northern Petroleum gelegen, waardoor hier geen grondlichaam voor een op-/afrit is in te passen zonder op dit terrein te komen. Omdat het tracé van de Schouwendijk en het tracé van de Wakkere dijk als ontwerprandvoorwaarden worden gehanteerd, is verplaatsing naar het noorden en oosten niet mogelijk en dient de op-/afrit naar het westen toe te worden verschoven.

Vanwege de relatief korte afstand tot de Maaskade is, vanuit landschappelijk oogpunt (beleving van het gebied) en vanuit de functie van de dijk als HVP, het grondlichaam bij de Schouwendijk doorgetrokken tot aan de Maaskade. Voor dit dijktracé is, gelijk aan de op- en afrit, een talud van 1:20 gehanteerd. Het verbindende deel dijk tussen het gangbare Wakkere dijk profiel en de Maaskade/industrieterrein zal hier beleefd worden als een verhoging van het maaiveld. Op het zuidelijke binnentalud van dit deel wordt een TOP (toeristisch overstap punt) gerealiseerd. Dit komt voort uit de recreatievisie van de Gemeente Zaltbommel. Als onderdeel van het project Munnikenland wordt op deze plaats een beperkte verharding aangebracht als parkeerlocatie.

#### **Bodemtechnische opbouw**

De Wakkere dijk wordt opgebouwd uit zand, dijktenklei, overige klei en roofigrond [6]. De kern van de dijk bestaat hoofdzakelijk uit zand. Aan de buitendijkse zijde wordt de zandkern afgedekt met een laag erosiebestendige klei (dijktenklei). Op de figuur in bijlage 3 is de laag dijktenklei aangegeven met de rode lijn (het veiligheidsprofiel). Daar bovenop komt vervolgens een laag dijktenklei waaraan geen specifieke sterkte eisen gesteld worden (het afslagprofiel). Deze laag kan bij een hoogwater mogelijk eroderen. Na een hoogwater zal deze laag vanwege de veiligheid van de dijk moeten worden hersteld als er sprake is van aantasting. Tenslotte wordt de dijk afgewerkt met een laag klei om er voor te zorgen dat de gewenste vorm van de dijk wordt bereikt (esthetisch profiel). Ook deze laag kan bij hoogwater eroderen en dient in dat geval hersteld te worden.

Aan de binnendijkse zijde (binnenberm) wordt enkel een laag klei aangebracht, doorsneden door enkele zandbanen voor de drainage. Aan deze kleilaag wordt geen sterkte ontleend. De laag wordt vervolgens afgedekt met een laag teelaarde (roofgrond) van 1 meter dik waarin bomen kunnen wortelen. Deze laag is ook van belang voor de dijkveiligheid en moet daarom een minimaal gewicht hebben om de dijk in alle situaties stabiel te houden.

#### Kwaliteitseisen benodigde grond

De Wakkere dijk (inclusief de HVP) wordt als grootschalige bodemtoepassing (GBT) aangelegd. De leeflaag moet in dat geval aansluiten bij de kwaliteit van de omliggende bodem. De locatie van de Wakkere dijk bevindt zich tijdens de aanleg in het huidige binnendijkse gebied. De toe te passen grond in de leeflaag dient derhalve getoetst te worden aan de omringende landbodem. Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de bodem ter plaatse van de Wakkere dijk voldoet aan de achtergrondwaarden (AW2000; [3]). Dit betekent dat de nieuw aan te leggen dijk een leeflaag van tenminste 0,5 meter moet hebben met materiaal dat voldoet aan de achtergrondwaarden. Onder deze leeflaag mag materiaal tot en met de klasse industrie worden toegepast, mits dit materiaal tevens voldoet aan de emissietoetswaarden.

Het bovenstaande betekent dat de kleilaag in het esthetisch profiel moet voldoen aan de achtergrondwaarden. Omdat deze laag kan eroderen, dient ook de dijkklei in het afslagprofiel te voldoen aan de achtergrondwaarden. Deze laag dijkklei kan in principe ook eroderen. Indien dit gebeurt, dient het afslagprofiel ook weer hersteld te worden met dijkklei die voldoet aan de achtergrondwaarden. De dikte van het esthetisch profiel in combinatie met het afslagprofiel voldoet ruimschoots aan de vereiste minimale dikte voor de leeflaag van de GBT. De dijkklei in het veiligheidsprofiel en het zand in de kern van de dijk mag maximaal klasse industrie zijn en dient tevens te voldoen aan de emissietoetswaarden.

Op de binnenberm dient een laag teelaarde aangebracht te worden. Hiervoor wordt roofgrond gebruikt. De toe te passen roofgrond moet voldoen aan de achtergrondwaarden. De dikte van de laag bedraagt 1 meter, waardoor ruimschoots wordt voldaan aan de vereiste minimale dikte voor de leeflaag van de GBT. De zandkern en de kleiige binnenberm worden hiermee voldoende afgedekt, waardoor deze lagen kunnen bestaan uit materiaal van klasse Industrie of schoner. Dit materiaal dient tevens te voldoen aan de emissietoetswaarden.

Een schematische weergave van de opbouw van de dijk met bijbehorende kwaliteitseisen is opgenomen in bijlage 3.

#### Benodigde hoeveelheden grond

In tabel 5.4 is een overzicht opgenomen met de hoeveelheden benodigde grond, inclusief een onderverdeling naar fysische en milieuchemische kwaliteitseisen. In totaal is voor het bouwen van de Wakkere dijk circa 1.698.482 m<sup>3</sup> grond nodig.

**Tabel 5.4: Benodigde hoeveelheden grond voor Wakkere dijk inclusief zettingen (m<sup>3</sup>)**

Type profiel	Vereiste fysische kwaliteit	Vereiste milieuchemische kwaliteit <sup>#</sup>	Benodigd volume
Aanvullen cunet	overige klei	klasse industrie*	116.100
Esthetisch profiel	overige klei	AW2000	108.281
Afslagprofiel	dijkenklei	AW2000	93.654
Veiligheidsprofiel	dijkenklei	klasse industrie*	122.440
Kern	zand	klasse industrie*	397.694
Binnenberm	overige klei (en zand)	klasse industrie*	108.457
Binnenberm teelaarde	roofgrond	AW2000	100.089
Deklaag HVP	overige klei	AW2000	55.219
Kern HVP	roofgrond	klasse industrie*	593.548
Weg op Wakkere dijk	zand	AW2000	3.000
<b>Totaal</b>			<b>1.698.482</b>

<sup>#</sup> Betreft maximaal toegestane kwaliteit; toepassen van een betere kwaliteit grond is altijd toegestaan.

\* Deze grond dient tevens te voldoen aan de emissietoetswaarden.

#### Categorie nuttige toepassing

Het toepassen van grond in de Wakkere dijk valt onder de categorie waterbouwkundige constructies met het oog op de hoogwaterbescherming (Art. 35, onderdeel d, Bbk).

#### 5.5.2 Herinrichting zandwinplas

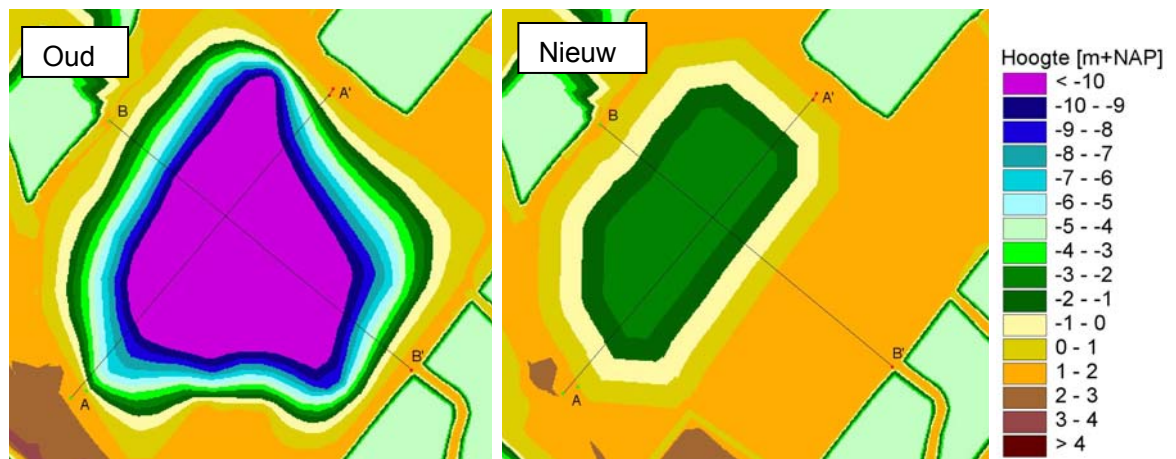
##### **Doel van de herinrichting**

De bestaande diepe zandwinplas, die rond 1970 is gegraven voor de aanleg van de Deltadijk, is 10 ha groot, maximaal 17 meter diep en heeft relatief steile oevers (met name aan de noord- en oostoever). Uit de uitgevoerde ecologische inventarisatie blijkt dat de put relatief weinig natuurwaarden bevat [10]. De, in beperkte mate, aangetroffen beschermde soorten (Bittervoorn en Kleine Modderkruiper) maken vooral gebruik van de ondiepe oeverzone. Daarnaast sluit deze waterpartij in de huidige situatie niet goed aan op het terrein van het Munnikhof. Om de ecologische, cultuurhistorische en landschappelijke potenties van de plas te versterken, is het wenselijk om de put deels te verondiepen.

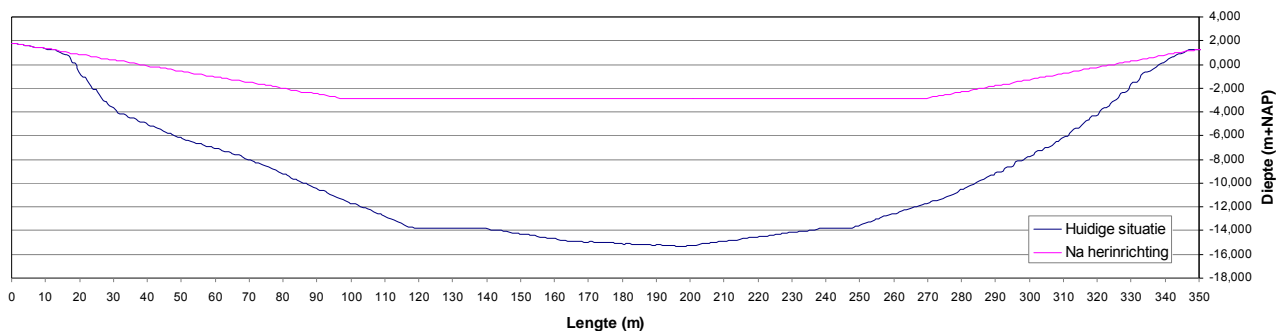
Natuurontwikkeling vormt het primaire doel van de verondieping. Door de herinrichting wordt het oppervlak aan ondiep water (waterdiepte tot 4 meter) en natuurlijk grasland sterk vergroot. Hiermee worden ontwikkelingskansen voor kenmerkende beschermde soorten (bittervoorn en kleine modderkruiper) en habitats (Meren met Krabbescheer en Fonteynkruident) in het plangebied gestimuleerd. Het secundaire doel, het herstel van het historisch terrein van het Munnikhof, vormt een van de belangrijkste kernkwaliteiten binnen de toekomstige inrichting van het Munnikenland. Op het terrein zal het verhaal verteld worden van de ontginning van de start van de ontginning van het Munnikenland door de Cisterciënse monniken in de 13<sup>e</sup> eeuw en de daarbij horende strijd tegen het water. Rondom het huidige terrein van het Munnikhof bevinden zich nu enkele plassen die zijn ontstaan door de winning van delfstoffen, waardoor de historische kavelpatronen zijn verdwenen en nieuwe lijnen (contouren van de plassen) zijn ontstaan in het landschap. Het belangrijkste doel van de verondieping van de grote zandwinplas is het herstel van de historische kavelpatronen rondom het Munnikhof. Daarmee wordt de cultuurhistorische beleving en recreatieve/educatieve van het Munnikhof versterkt.

### Situatie na herinrichting

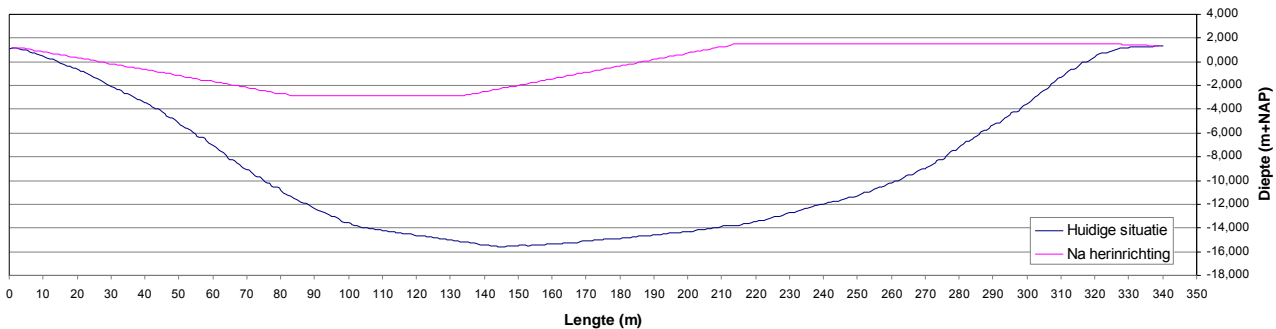
Het oostelijk deel van de plas, die in het zuiden aansluit op het terrein van het Munnikhof, wordt gedempt tot op het niveau van het omliggende maaiveld. Hiermee wordt het historische kavelpatroon weer zichtbaar en krijgt het terrein weer het oorspronkelijke karakter van voor 1970 terug. Op dit deel zal, onder invloed van extensieve begrazing, natuurlijk grasland (met plaatselijk zachthoutoibos) tot ontwikkeling komen. Het westelijk deel van de plas wordt verondiept om de ecologische potenties te vergroten. Vanaf de bestaande waterlijn wordt een talud van 1:20 aangelegd tot op een maximale waterdiepte van 4 meter (zie onderstaande figuren). Daarbij is uitgegaan van een waterstand in de plas van circa 1,15 m+NAP. Opgemerkt wordt dat in het onderstaande ontwerp rekening is gehouden met de extra grond die vanuit het project Gandelwaard nog aangevoerd wordt (zie ook het blauwe kader hieronder).



Profiel noord-zuid (A-A')



Profiel west-oost (B-B')



Door de geringere waterdiepte dringt het zonlicht over een groter oppervlak door tot op de waterbodem, hetgeen de ontwikkeling van waterplanten (fonteinkruid, krabbescheer, etc.) mogelijk maakt. De ontwikkeling van waterplanten stimuleert de waterkwaliteit (toename zuurstof) en leefomstandigheden voor macrofauna en vissoorten. De netto toename van het oppervlak ondiep water bedraagt ca. 1,4 ha. Voor een gedetailleerd overzicht van de oppervlaktes voor en na herinrichting wordt verwezen naar tabel 5.5.

Tabel 5.5: Oppervlaktes voor en na inrichting.

Ecotootype	Huidige situatie	Situatie na herinrichting
Ondiepe oeverzone (< 2 m waterdiepte)	2,9 ha	4,3 ha
Diep water (> 2 m waterdiepte)	7,1 ha	3,0 ha
Natuurlijk grasland (met plaatselijk zachthoutoibos)	-	2,7 ha

### Wijze van uitvoering

De ondiepe oever wordt onder een zeer flauw talud aangelegd van 1 op 20, waardoor er de leeflaag te allen tijden in stand blijft en niet gaat afschuiven. Op de locatie van de grote zandwinplas zal één kraan met een lange giek (reikwijdte 17 meter) op een ponton aanwezig zijn voor het aanbrengen van de grond onder het gewenste profiel. Het ponton zal gedurende het opvullen van de plas steeds verder naar het middelpunt van de plas worden verplaatst.



#### **Kleiwinning Gandelwaard**

De Gandelwaard behoort strikt genomen niet tot het plangebied van Munnikenland, maar maakt als natuurgebied in eigendom van SBB straks wel deel uit van het geheel in de autonome ontwikkeling. In de Gandelwaard zal door Wienerberger reliëfvolgende kleiwinning uitgevoerd worden, waardoor een zandig eiland in de Afgedamde Maas ontstaat. De rooftergrond die bij deze kleiwinning vrijkomt dient tevens gebruikt te kunnen worden bij de verondieping van de zandwinplas. Het gaat globaal om een hoeveelheid van 100.000 m<sup>3</sup> grond die naar verwachting vanaf 2013 beschikbaar komt. In de hierboven geschetste eindinrichting van de zandwinplas is hier al rekening mee gehouden.

Het kan, om wat voor reden dan ook, gebeuren dat deze kleiwinning wordt uitgesteld of helemaal niet wordt uitgevoerd. Voorkomen moet worden dat bij gebrek aan grond de doelstellingen van de herinrichting van de zandwinplas niet gehaald worden. Daarom wordt de grond uit het plangebied Munnikenland eerst gebruikt voor de demping van het oostelijk deel van de plas en daarna voor het verflauwen van de taluds. Ook de verplichte afdeklaag wordt alvast aangebracht. Dat betekent dat, indien de grond uit de Gandelwaard pas na het aanbrengen van de afdeklaag aangevoerd wordt, opnieuw een afdeklaag moet worden aangebracht op dit materiaal.

#### **Benodigde hoeveelheid grond**

Gezien de kenmerken van de verondieping van de zandwinplas wordt voldaan aan de criteria die aan een GBT worden gesteld. Het merendeel van de grond wordt onder de waterspiegel toegepast en is uit het gebied zelf afkomstig. Vandaar dat de toe te passen grond in de kern van de GBT niet hoeft te voldoen aan de emissietoetswaarden. De kwaliteit van de bodem in de omgeving van de plas is op de bodemkwaliteitskaart aangegeven als kwaliteitsklasse A. De verplicht aan te brengen afdeklaag dient dan ook te bestaan uit grond met kwaliteitsklasse A.

Met het oog op de stimulering van de natuurwaarden in de plas wordt de afdeklaag van zand gemaakt. Voor de kern van de GBT maakt het niet uit welke fysische kwaliteit wordt toegepast.

In tabel 5.6 is een overzicht opgenomen met de hoeveelheden benodigde grond, inclusief een onderverdeling naar fysische en milieuchemische kwaliteitseisen. In totaal is voor de herinrichting van de zandwinplas circa 609.451 m<sup>3</sup> grond nodig. Vanuit het project Munnikenland wordt 509.451 m<sup>3</sup> grond (inclusief schonere afdeklaag) geleverd en vanuit het project Gandelwaard 100.000 m<sup>3</sup>. Afhankelijk van de planning van het project Gandelwaard is deze 100.000 m<sup>3</sup> grond inclusief een tweede afdeklaag (zie ook het blauwe kader).

Tabel 5.6: Benodigde hoeveelheden grond voor de herinrichting van de zandwinplas (m<sup>3</sup>)

Toepassing	Vereiste fysische kwaliteit	Vereiste milieuchemische kwaliteit <sup>#</sup>	Benodigd volume
GBT westelijk deel: kern	roofgrond / overige klei	klasse B	295.262
GBT westelijk deel: afdeklaag	zand	klasse A	31.005
GBT oostelijk deel: kern	roofgrond / overige klei	klasse B	169.151
GBT oostelijk deel: afdeklaag	roofgrond / overige klei	klasse A	14.033
<b>Totaal</b>			<b>509.451</b>

<sup>#</sup> Betreft maximaal toegestane kwaliteit; toepassen van een betere kwaliteit grond is altijd toegestaan.

#### Categorie nuttige toepassing

Het toepassen van grond in de zandwinplas valt onder ophogingen voor het verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op natuurontwikkeling en de KRW doelstellingen (Art. 35, onderdeel d, Bbk).

#### 5.5.3 Overige benodigde grondstromen

##### **Parkeerplaats Slot Loevestein**

Het verhogen en uitbreiden van de parkeerplaats bij Slot Loevestein voldoet niet aan de omvangcriteria voor een GBT. Het toepassen van grond op deze locatie moet daarom voldoen aan het generieke kader voor waterbodems uit het Bbk. Conform de bodemkwaliteitskaart moet de grond die op deze locatie toegepast wordt van kwaliteitsklasse A of beter zijn. Een deel van de ophoging kan gemaakt worden met roofgrond, maar de bovenste laag moet met het oog op civieltechnische eisen bestaan uit zand. In totaal is voor de ophoging en uitbreiding circa 9.057 m<sup>3</sup> grond benodigd. Daarvan bestaat 7.740 m<sup>3</sup> uit zand en 1.179 m<sup>3</sup> uit roofgrond.

#### Categorie nuttige toepassing

Het toepassen van grond in de parkeerplaats van Slot Loevestein valt onder de categorie bouw- en wegconstructies (Art. 35, onderdeel a, Bbk).

### **Verlegging Schouwendijk**

Het laagste punt van de Schouwendijk ligt in het oosten bij de aansluiting op de Wakkere dijk en bedraagt hier ca. 1,3 m + NAP. Dit laagste gedeelte wordt opgehoogd tot 1,5 m + NAP. Daarnaast wordt het oorspronkelijke beloop van de Schouwendijk nabij de huidige (maar te verwijderen) Deltadijk hersteld. Hiervoor moeten enkele sloten gedempt worden en moet de Schouwendijk verlegd worden. Geen van de hiervoor benodigde toepassingen kan volledig voldoen aan de criteria voor een GBT. Aangezien deze werkzaamheden uitgevoerd worden in fase 3, is de bestaande Deltadijk al doorgebroken. Dat betekent dat het generieke kader voor waterbodems van toepassing is op het toepassen van grond. Conform de bodemkwaliteitskaart moet de grond die op deze locatie toegepast wordt van kwaliteitsklasse A of beter zijn. Voor het verleggen van de Schouwendijk wordt de bestaande dijk ontgraven en met dit materiaal wordt het nieuwe dijktracé aangelegd. Hierbij is sprake van tijdelijke uitname van grond, waarbij de grond nabij de ontgraving weer wordt toegepast. De regels voor tijdelijke uitname van grond uit het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop van toepassing.

#### Categorie nuttige toepassing

Het verleggen van de Schouwendijk valt niet onder een specifieke categorie nuttige toepassing, maar wordt gezien als tijdelijke uitname van grond (Art. 36, Bbk). De grond wordt nabij de ontgravingslocatie weer onder dezelfde condities toegepast. Hierbij wordt de grond tussentijds niet bewerkt. Het dempen van enkele sloten valt onder de categorie verondiepen en dempen van oppervlaktewater met het oog op de hoogwaterbescherming (Art. 35, onderdeel d, Bbk).

### **Maaskade**

Op de Maaskade wordt een nieuwe weg aangelegd die gaat dienen als bedrijfszekere ontsluiting van en naar Slot Loevestein bij hoog water. Hiervoor moet het bestaande kadetracé langs de Waarden bij Loevestein worden verbreed.

Op de verbreding van de Maaskade is het generieke toetsingskader voor waterbodems van toepassing. Conform de bodemkwaliteitskaart moet de grond die voor de verbreding gebruikt wordt van kwaliteitsklasse A of beter zijn.

Omdat de verlaging van de Deltadijk in fase 3 wordt uitgevoerd, is de Buitenpolder het Munnikenland op dat moment al buitendijks gebied geworden. Het generieke kader voor waterbodems is dan van toepassing op het grondverzet. De kwaliteit van de grond die gebruikt wordt voor het herstel van de deklaag moet dan ook vergelijkbaar zijn met de kwaliteit van de grond voor de ophoging (klasse A).

In totaal is circa 75.070 m<sup>3</sup> grond nodig voor de verbreding van de Maaskade en het herstel van de deklaag. Een klein deel van de ophoging kan gemaakt worden met roofgrond (13.460 m<sup>3</sup>). Het overige deel moet bestaan uit zand (58.360 m<sup>3</sup>). Voor het herstel van de deklaag wordt circa 3.250 m<sup>3</sup> klei gebruikt.

### Categorie nuttige toepassing

Het verbreden van de Maaskade valt onder de categorie waterbouwkundige constructies met het oog op de hoogwaterbescherming (Art. 35, onderdeel d, Bbk). Omdat het tevens gaat om het aanleggen van een weg op de Maaskade is tevens sprake van een toepassing in bouw- en wegconstructies (Art. 35, onderdeel a, Bbk). Het herstellen van de deklaag na verlaging van de Maaskade valt onder de categorie aanvullingen met het oog op onderhoud en herstel van een waterbouwkundige constructie (Art. 35, onderdeel e, Bbk).

### **Overige ophogingen en aanvullingen met grond**

In het gebied vinden naast de reeds genoemde toepassingen nog diverse andere kleinere ophogingen en aanvullingen met grond plaats. Een overzicht van deze ophogingen en aanvullingen is opgenomen in tabel 5.7. In deze tabel is naast het benodigde volume ook de vereiste fysische en milieuchemische kwaliteit van de grond vermeld. In totaal is voor deze ophogingen en aanvullingen circa 35.930 m<sup>3</sup> grond nodig.

### Categorie nuttige toepassing

Het toepassen van grond in de overige ophogingen en aanvullingen (zie tabel 5.7) valt onder de categorie ophogingen met het oog op de hoogwaterbescherming (Art. 35, onderdeel d, Bbk).

**Tabel 5.7: Benodigde hoeveelheden grond voor diverse ophogingen en aanvullingen in het plangebied (m<sup>3</sup>)**

Toepassing	Vereiste fysische kwaliteit	Vereiste milieuchemische kwaliteit <sup>#</sup>	Benodigd volume
Ophoging Munnikhof	roofgrond	klasse A	4.066
Ophoging Kasteel en Rechthuys	roofgrond	klasse A	23.054
Weg, parkeerplaats en talud fam. De Jager	zand	klasse B	6.170
	roofgrond	klasse B	1.000
Aanvullen cunet opgebroken wegen	roofgrond	klasse A	1.640
<b>Totaal</b>			<b>35.930</b>

<sup>#</sup> Betreft maximaal toegestane kwaliteit; toepassen van een betere kwaliteit grond is altijd toegestaan.

## **5.6 Bestemming van de grondstromen**

Voor alle grondstromen die in het plangebied vrijkomen dient conform de geldende wet- en regelgeving een bestemming te worden gezocht. Gestreefd wordt naar een gesloten grondbalans voor het plangebied. In paragraaf 5.3 is aangegeven welke grondstromen vrijkomen. Een groot deel van deze grondstromen kan binnen het plangebied weer worden toegepast. De mogelijkheden hiervoor zijn toegelicht in de vorige paragraaf. Hieronder worden de vrijkomende en benodigde grondstromen binnen het plangebied aan elkaar gekoppeld. Tevens wordt aangegeven welke grondstromen afgevoerd worden naar een bestemming buiten het plangebied.

### Bestemmingen binnen het plangebied

Bij het koppelen van vrijkomende en benodigde grondstromen is rekening gehouden met de projectfasering en de vereiste fysische en milieuchemische kwaliteit op de toepassingslocatie. Daarnaast is er naar gestreefd om de afstand tussen de ontgravingslocatie en toepassingslocatie zo klein mogelijk te houden. Hierdoor kan de overlast/hinder voor de omgeving worden beperkt. In sommige gevallen is grond van een betere milieuchemische kwaliteit toegepast dan strikt noodzakelijk op grond van het Bbk. Dit is met name gedaan vanwege het zo veel mogelijk sluitend krijgen van de grondbalans. In sommige gevallen (zoals bij de ophogingen ter plaatse van Munnikhof, Kasteel, Rechthuys en familie de Jager) is het ook gedaan vanwege het toekomstige bodemgebruik.

In principe wordt de Wakkere dijk volledig opgebouwd uit materiaal afkomstig uit de Brakelse Benedenwaarden. Uitzondering hierop vormt de laag teelaarde op de binnenberm van de dijk. Deze grond komt uit het cunet dat voor de Wakkere dijk wordt gegraven.

Ook voor de meerderheid van de overige toepassingen in het plangebied wordt grond uit de Brakelse Benedenwaarden gebruikt. Alleen voor de verbreding van de Maaskade, de verlegging van de Schouwendijk en de herinrichting van de zandwinplas wordt ook andere grond gebruikt die in fase 2 en 3 nog vrijkomt (o.a. afkomstig uit de Gandelwaard en de Deltadijk).

In totaal is voor de herinrichting van de zandwinplas circa 609.451 m<sup>3</sup> grond nodig. Vanuit het plangebied wordt circa 509.451 m<sup>3</sup> grond in de zandwinplas toegepast. De overige 100.000 m<sup>3</sup> grond wordt in een later stadium door Wienerberger vanuit de Gandelwaard in de zandwinplas toegepast.

In tabel 5.8 is een overzicht opgenomen met de bestemmingen binnen het plangebied en de herkomst van de grond die er wordt toegepast. Voor een meer gedetailleerd overzicht van de herkomstlocaties en bestemmingen binnen het plangebied wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 5.8: Bestemmingen binnen het plangebied met totaal toegepaste volumes en de herkomstlocaties van de grond**

Bestemming	Totaal benodigd volume (m <sup>3</sup> )	Herkomstlocatie
Wakkere dijk	1.698.482	Brakelse Benedenwaarden
Parkeerplaats Loevestein	9.057	Brakelse Benedenwaarden
Verbreding Maaskade	75.070	Brakelse Benedenwaarden, Deltadijk
Verlegging Schouwendijk	7.828	Brakelse Benedenwaarden, Schouwendijk
Herinrichting zandwinplas	509.451	Alle herkomstlocaties, behalve Deltadijk en Schouwendijk
Overige ophogingen en aanvullingen	35.930	Brakelse Benedenwaarden
<b>Totaal</b>	<b>2.335.818</b>	

### Bestemmingen buiten het plangebied

De niet toepasbare grond (circa 19.800 m<sup>3</sup> afkomstig uit de Deltadijk) moet per schip worden afgevoerd naar het depot Hollandsch Diep.

De vermarktbaar keramische klei (circa 6.894 m<sup>3</sup>) wordt per as naar een bestemming (bijvoorbeeld steenfabrieken) buiten het gebied vervoerd.

Ook het overschot aan dijkklei en zand uit de Brakelse Benedenwaarden en de Deltadijk kan worden vermarkt. Uitgangspunt daarbij is, dat alleen de vrij toepasbare (AW2000) grond hiervoor in aanmerking komt. Voor de bepaling van de kosten voor het transport is aangenomen dat deze grond wordt toegepast bij geplande dijkversterkingen langs de Lek. Het gaat globaal om 59.197 m<sup>3</sup> grond die op deze manier vermarkt kan worden.

In totaal wordt circa 85.891 m<sup>3</sup> grond afgevoerd naar een bestemming buiten het plangebied. In tabel 5.9 is een overzicht opgenomen met de bestemmingen buiten het plangebied en de herkomst van de grond die er naar wordt afgevoerd. Voor een meer gedetailleerd overzicht van de herkomstlocaties en bestemmingen buiten het plangebied wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 5.9: Bestemmingen buiten het plangebied met totaal beschikbare volumes en de herkomstlocaties van de grond**

Bestemming	Totaal beschikbare volumes (m <sup>3</sup> )	Herkomstlocatie
Depot Hollandsch Diep	19.800	Deltadijk, Maaskade
Vermarkten keramische industrie	6.894	Brakelse Benedenwaarden
Vermarkten dijkversterkingsproject	59.197	Brakelse Benedenwaarden, Deltadijk
<b>Totaal</b>	<b>85.891</b>	

## 5.7 Kansen, risico's en alternatieve oplossingen

### Kansen

- Herinrichting van de zandwinplas (creëren van een natuurvriendelijke inrichting);
- Duurzaam gebruik van primaire grondstoffen;
- Geen aanvoer van grond van buiten het gebied.

Eén van de hoofddoelstellingen voor het plangebied is versterking van de ruimtelijke kwaliteit (met name de cultuurhistorie en natuur). Door de herinrichting van de zandwinplas wordt met name op het gebied van natuurontwikkeling een extra bijdrage geleverd aan deze doelstelling.

Door deze kans te benutten kan een groot deel van de overtollige grond toch een bestemming binnen het plangebied krijgen en hoeft minder grond te worden afgevoerd.

Door de Wakkere dijk te bouwen van grond die uit het gebied zelf komt, hoeven geen primaire grondstoffen te worden aangevoerd. Binnen het plangebied wordt optimaal gebruik gemaakt van de mogelijkheden die de wetgeving biedt om op een duurzame manier om te gaan met primaire grondstoffen.

### Risico's

- materiaal uit bestaande dijken is minder goed toepasbaar;
- geen toestemming van eigenaar van zandwinplas en/of kleiputten of van RWS voor de herinrichting van de plassen;
- strengere eisen aan het toe te passen materiaal in de plassen i.v.m. de handreiking en circulaire herinrichting van diepe plassen;
- minder erosiebestendige dijkklei dan gedacht door ontbreken van fysisch onderzoek;
- het bodemonderzoek is nog niet voor alle terreindelen (voldoende) uitgevoerd (o.a. de huidige dijken).

Op het moment van schrijven staat nog niet vast welke kwaliteit grond uit de Deltadijk, Schouwendijk en Maaskade zal komen. Voor dit grondstromenplan is aangenomen dat slechts een beperkt deel van de grond uit deze dijken verontreinigd is. Indien meer grond verontreinigd blijkt te zijn, moet ook meer grond worden afgevoerd en zal gezocht moeten worden naar alternatieve oplossingen voor een eventueel ontstaan tekort aan grond.

Rond het herinrichten van zandwinplassen is de afgelopen tijd nogal wat commotie ontstaan. Omwonenden en andere betrokkenen uit de omgeving maken zich zorgen over een mogelijke verslechtering van de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater als gevolg van het toepassen van grond en baggerspecie met verontreinigingen. Door diverse overheden en private partijen is een concepthandreiking voor het herinrichten van diepe plassen opgesteld. Op het moment van schrijven wordt deze handreiking definitief gemaakt. Gezien het feit dat het nog om een conceptversie ging is in dit grondstromenplan nog geen rekening gehouden met deze handreiking. De definitieve handreiking (en de daarop volgende circulaire) kan een aanleiding zijn voor de eigenaar van de plas of voor RWS als bevoegd gezag om aanvullende eisen aan de herinrichting van de zandwinplas te stellen. Het zou er zelfs toe kunnen leiden dat geen toestemming voor de herinrichting wordt gegeven. In beide gevallen moet worden gezocht naar alternatieve oplossingen voor het extra overschot aan grond.

Het uitgevoerde fysisch bodemonderzoek is niet voldoende om de erosiebestendigheid van de vrijkomende dijkklei mee te bepalen. In het dijkverleggingsplan is hier aandacht aan besteed. Daarin is een inschatting gemaakt van het risico dat te weinig erosiebestendige dijkklei voorhanden is. Verwacht wordt dat er wel voldoende erosiebestendige dijkklei vrij zal komen. Daarnaast zit er in de grondbalans wel ruimte om een mogelijk beperkt tekort op te vangen. Toch is het risico niet helemaal uit te sluiten. In de kostenraming en bij het vervolg van het project moet hier dan ook rekening mee worden gehouden.

Zoals in paragraaf 4.3 al is aangegeven is het uitgevoerde bodemonderzoek nog niet helemaal volledig. Enkele te ontgraven terreindelen zijn nog niet (volledig) onderzocht. Hiervoor is aanvullend onderzoek nodig. Als het gaat om de huidige dijken in het gebied, is in dit grondstromenplan deels van de slechtste bodemkwaliteit (niet toepasbaar) uitgegaan. De daadwerkelijke bodemkwaliteit kan in dat geval alleen nog maar meevallen. Verwacht wordt dat de bodemkwaliteit in de andere nog te onderzoeken terreindelen niet sterk zal afwijken van de aangrenzende terreindelen. Gezien het belang van een sluitende grondbalans, moeten kennislieden in de bodemkwaliteit wel als risico worden meegenomen.

### **Alternatieve oplossingen**

Indien door bovenstaande risico's een overschot of tekort aan grond ontstaat, dient gekeken te worden naar alternatieve oplossingen. De meest voor de hand liggende oplossing voor een overschot aan grond is meer afvoeren naar buiten het plangebied. De toepassingsmogelijkheden binnen het plangebied zijn namelijk zeer beperkt.

In het geval dat een tekort aan grond ontstaat, bestaan er mogelijkheden in de grondbalans om nog te schuiven met grondstromen. Hierdoor kan een eventueel tekort aan een specifieke grondstroom mogelijk worden opgelost. Mocht dat niet lukken, dan dient grond van buiten het plangebied aangevoerd te worden.

Een mogelijkheid om meer grond binnen het plangebied toe te passen, is om de plassen rond Loevestein te verondiepen. Hiervoor moet eerst nog uitgezocht worden of dit past binnen de kaders van het Bbk.



## 6 UITVOERINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk worden enkele uitvoeringsaspecten beschreven die van belang zijn voor het grondverzet. In het uitvoeringsplan wordt gedetailleerder beschreven hoe de uitvoering van de geplande ingrepen vorm gegeven wordt.

### 6.1 Fasering

Bij het opstellen van de grondbalans is rekening gehouden met de vereiste fasering tijdens de uitvoering. De uitvoering is verdeeld over drie fasen:

- fase 1: ontgraving Brakelse Benedenwaarden en bouw Wakkere dijk;
- fase 2 (en 3): kleine ontgravingen in de Gandelwaard en bij Slot Loevestein, diverse kleine ophogingen en aanleggen van nieuwe toegangsweg naar Slot Loevestein over de Maaskade;
- fase 3: afgraven en waar nodig verleggen van bestaande dijken, afgraven beschermingszone Brakelse Benedenwaarden en realiseren eindinrichting in plangebied.

Indien vrijkomende grond pas in een latere fase gebruikt kan worden dient de grond tijdelijk te worden opgeslagen in een depot.

Bij de fasering is rekening gehouden met de periodes waarin nog zettingen op kunnen treden. Dit is met name van belang bij de Wakkere dijk en de nieuwe toegangsweg naar Slot Loevestein op de Maaskade.

### 6.2 Grondtransport

Binnen het plangebied moet grond getransporteerd worden van de ontgravingslocatie naar de toepassingslocatie. De belangrijkste transportroutes zijn per fase weergegeven op de kaarten in bijlage 1. Daar waar geen gebruik gemaakt kan worden van bestaande wegen in het gebied worden tijdelijke rijbanen aangelegd met behulp van rijplaten. Bij het vervoer van grond naar een bestemming buiten het plangebied moet vrijwel altijd een volledig ingevulde en ondertekende standaard begeleidingsbrief aanwezig zijn (art. 10.44 Wm). In deze begeleidingsbrief dient, naast algemene informatie zoals gegevens over plaats van herkomst, locatie van bestemming en transporteur, een afvalstroomnummer te worden vermeld. Dit afvalstroomnummer wordt door de ontvanger van de grond afgegeven. Concreet betekent dit dat voor het transport van de grondstromen zoals genoemd in paragraaf 5.6 onder het kopje 'bestemmingen buiten het plangebied' dergelijke begeleidingsbrieven noodzakelijk zijn.

### 6.3 Tijdelijke voorzieningen

Voor het afvoeren van de niet toepasbare grond is een tijdelijk loswal nodig. Hoe deze loswal er uit komt te zien en waar deze gesitueerd wordt is nog niet bekend.

### **Depotvorming**

Een deel van de grond die tijdens fase 1 vrijkomt uit de Brakelse Benedenwaarden wordt gebruikt voor toepassingen die in fase 2 of 3 pas worden aangelegd. Deze grond moet tijdelijk in het gebied worden opgeslagen. De situering van tijdelijke depots in het plangebied is nog niet bekend. In een later stadium moet dit nog worden vastgesteld in overleg met de belanghebbenden (bijv. grondeigenaren) en Rijkswaterstaat.

De tijdelijke opslag dient, afhankelijk van de beoogde duur van de opslag, gemeld te worden in het kader van het Bbk. De grond die vrijkomt uit het cunet voor de Wakkere dijk moet tijdelijk in depot worden gezet alvorens het kan worden toegepast als deklaag in de binnenberm van de nieuwe dijk. Het tijdelijk depot wordt dan ook aan de oostkant van het nieuwe dijktracé gesitueerd.

## **6.4 Bewijsmiddelen en registratie**

Voor het plangebied is een bodemkwaliteitskaart opgesteld conform de Richtlijn bodemkwaliteitskaarten [12] en de betreffende bepalingen uit de Regeling bodemkwaliteit. De bodemkwaliteitskaart bevat zowel ontgravings- als toepassingskaarten voor beide generieke kaders (landbodem en waterbodem). De bodemkwaliteitskaart is nog niet vastgesteld door het bevoegd gezag Bbk (gemeente Zaltbommel en Rijkswaterstaat Oost-Nederland). Om de bodemkwaliteitskaart te kunnen gebruiken als wettig bewijsmiddel voor de kwaliteit van de grondstromen moet deze vóór de start van de werkzaamheden nog formeel vastgesteld worden.

Met name de puntbronnen zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Indien grond afkomstig van puntbronnen binnen het plangebied moet worden hergebruikt kan het uitgevoerde bodemonderzoek dienen als wettig bewijsmiddel. Het bodemonderzoek is namelijk uitgevoerd conform de Leidraad waterbodemonderzoek in het rivierengebied [13]. Dit is een van de wettelijke bewijsmiddelen conform de Regeling Bodemkwaliteit. Er dient echter wel rekening gehouden te worden met een beperkte geldigheidsduur van dit onderzoek.

## 7 BENODIGDE VERGUNNINGEN

### Vorbereiding procedures

Voor perceel 2 van het project Munnikenland worden de procedures voorbereid die nodig zijn voor het SNIP3-besluit. Op grond van het SNIP handboek zijn een vijftal procedures aangewezen, namelijk de conceptaanvraag in het kader van de Wet beheer Rijkswaterstaatswerken, de Ontgrondingenwet, de Natuurbeschermingswet, de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. De PDR (Programma Directie Ruimte voor de Rivier) heeft aangegeven de voorbereiding van de procedure ten behoeve van de ontheffing Flora- en faunawet toe te willen voegen. In de hier beschreven aanpak is uitgegaan van deze zes procedures. De voorbereiding op deze procedures ten behoeve van het SNIP3- besluit heeft als doel/resultaat een schriftelijke verklaring van de bevoegde gezagen waarin zij, op basis van de (concept) SNIP3 documenten, de intentie aangeven tot het uiteindelijk verlenen van de vergunning of ontheffing. In deze schriftelijke verklaring kan het bevoegd gezag aandachtspunten benoemen in het belang van de uiteindelijke vergunning/ontheffingsaanvraag en vergunning/ontheffing.

**Tabel 7.1: Vergunningprocedures SNIP3-besluit**

Nr.	Procedure / Wettelijke basis	Bevoegd gezag	Activiteit	Vergunning / melding nodig?
1.	Vergunning / Wet beheer rijkswaterstaats-werken (natte deel wordt opgenomen in de Waterwet)	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	Werkzaamheden in uiterwaardgebied	Ja
2	Vergunning / Ontgrondingenwet	Provincie Gelderland	Ontgrondingswerkzaamheden	Ja
3	Beschikking / Natuurbeschermingswet	Ministerie van LNV en Provincie Gelderland	Mogelijke significante negatieve effecten op het soorten en habitatgebied.	Ja
4	Vergunning / Wet milieubeheer	Gemeente Zaltbommel of provincie Gelderland	Werkterrein	Waarschijnlijk
5	Vergunning / Wet verontreiniging oppervlaktewateren (wordt opgenomen in de Waterwet)	Rijkswaterstaat Oost-Nederland	Tijdelijke lozing herinrichting gebied	Nader te bepalen
6.	Ontheffing Flora- en faunawet	LNV (Dienst Regelingen)	Verstoring aanwezige natuurwaarden tijdens uitvoering	Waarschijnlijk

### Gecoördineerde procedure

De nieuwe wet op de ruimtelijke ordening (Wro) biedt de mogelijkheid tot coördinatie van de vergunningaanvragen en de besluiten. Op grond van artikel 3.33 van de Wro vindt provinciale coördinatie plaats.

### **Na SNIP3**

Na het SNIP3-besluit is het voor de uitvoering en eindsituatie noodzakelijk, naast bovengenoemde vergunningen en ontheffing, diverse andere vergunningen en ontheffingen aan te vragen of meldingen te doen. Zo zijn onder meer diverse meldingen in het kader van het Bbk nodig. Daarnaast moeten diverse gemeentelijke procedures doorlopen worden. In het document Aanpak vergunningen is een aanzet gegeven welke procedures na het SNIP3-besluit belangrijk zijn.

Ten behoeve van het aanvragen van de benodigde vergunningen, ontheffingen en toestemming is het essentieel de veranderingen in wet- en regelgeving nauw te volgen en hierop te anticiperen. Per 22 december 2009 is de nieuwe Waterwet in werking getreden. Een belangrijk aandachtspunt is dat bepaalde wettelijke verplichtingen en proceduretijden hierdoor zijn veranderd.

### **Waterwet**

In de Waterwet worden acht bestaande wetten worden opgenomen. De volgende voor Munnikenland van belang zijnde wetgeving, zullen in de Waterwet worden opgenomen:

- Wet op de waterkering;
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- Wet op de waterhuishouding;
- Grondwaterwet;
- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (natte deel).

Ook verhuist de saneringsregeling voor waterbodems van de Wet bodembescherming naar de Waterwet. Omdat de Waterwet deze wetten vervangt, worden deze wetten ingetrokken zodra de Waterwet in werking treedt. Ook komt het huidige toetsingskader vanuit de Wet bodembescherming dan voor waterbodems te vervallen. Onder de Waterwet zijn er twee bevoegde gezagen, Rijkswaterstaat of de Waterschappen. Doel van de Waterwet is dat er één Waterwetvergunningaanvraag wordt ingediend bij één loket.

### **Wet algemene bepalingen omgevingsrecht**

Medio 2010 wordt verwacht dat de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) in werking zal treden. Deze nieuwe wet bundelt circa 25 bestaande toestemmingstelsels. Het gaat om onder meer bouw-, milieu-, kap- en natuurvergunningen waarvoor één Omgevingsvergunning in de plaats komt. Het doel is voor deze 25 regelingen bij één loket een aanvraag ingediend wordt waarvoor één gezag bevoegd is en waarvoor één Omgevingsvergunning wordt gepubliceerd.

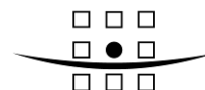
Voor dit project bestaat dan de mogelijkheid dat onder andere de bouw-, kap-, milieu- en aanlegvergunning en melding APV worden gebundeld in één Omgevingsvergunningprocedure. Voor de proceduretijd van de Omgevingsvergunning wordt dan de langste proceduretijd van de gebundelde procedures aangehouden.

## LITERATUURLIJST

- [1] Bodem+, Handreiking Besluit bodemkwaliteit;
- [2] Oranjewoud, (Water)bodemonderzoek t.b.v. rivierverruiming Munnikenland, projectnr. 8764-177840, revisie 01, 30 mei 2008;
- [3] Oranjewoud, Bodemkwaliteitskaart t.b.v. rivierverruiming Munnikenland, projectnr. 8764-177840, revisie 01, 31 oktober 2008;
- [4] Programmadirectie Ruimte voor de Rivier, 2008. Handreiking Grondstromenplan Ruimte voor de Rivier, Definitieve versie 29 februari 2008;
- [5] Oranjewoud, Verkennend bodemonderzoek gedempte gracht Slot Loevestein te Brakel, projectnr. 177840, revisie 01, oktober 2009;
- [6] Royal Haskoning, Integrale planstudie Munnikenland: Dijkverleggingsplan, 9S9885.B0/R0019/414320/SEP/Nijm, 5 november 2009;
- [7] Royal Haskoning, Integrale planstudie Munnikenland: Inrichtingsplan, 9S9885.B0/R0018/416920/MJANS/Nijm, 5 november 2009;
- [8] Royal Haskoning, Integrale planstudie Munnikenland: Uitvoeringsplan, 9S9885.B0/R0017/902544/MJANS/Nijm, 5 november 2009;
- [9] Dienst Landelijke Gebied, Munnikenland, herstel gracht rond slot Loevestein, memo d.d. 23 september 2009;
- [10] Ecogroen, Ecologisch onderzoek Munnikenland, projectnr. 07057B, 26 november 2007;
- [11] Rijkswaterstaat, Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015, december 2009;
- [12] Ministerie van VROM / Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Richtlijn bodemkwaliteitskaarten, 3 september 2007;
- [13] Ministerie van verkeer en waterstaat / Inspectie verkeer en waterstaat, Leidraad waterbodemonderzoek in het rivierengebied, maart 2007;



A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**

## **Bijlage 1**

### **Ingrepenkaart fase 1, 2 en 3**

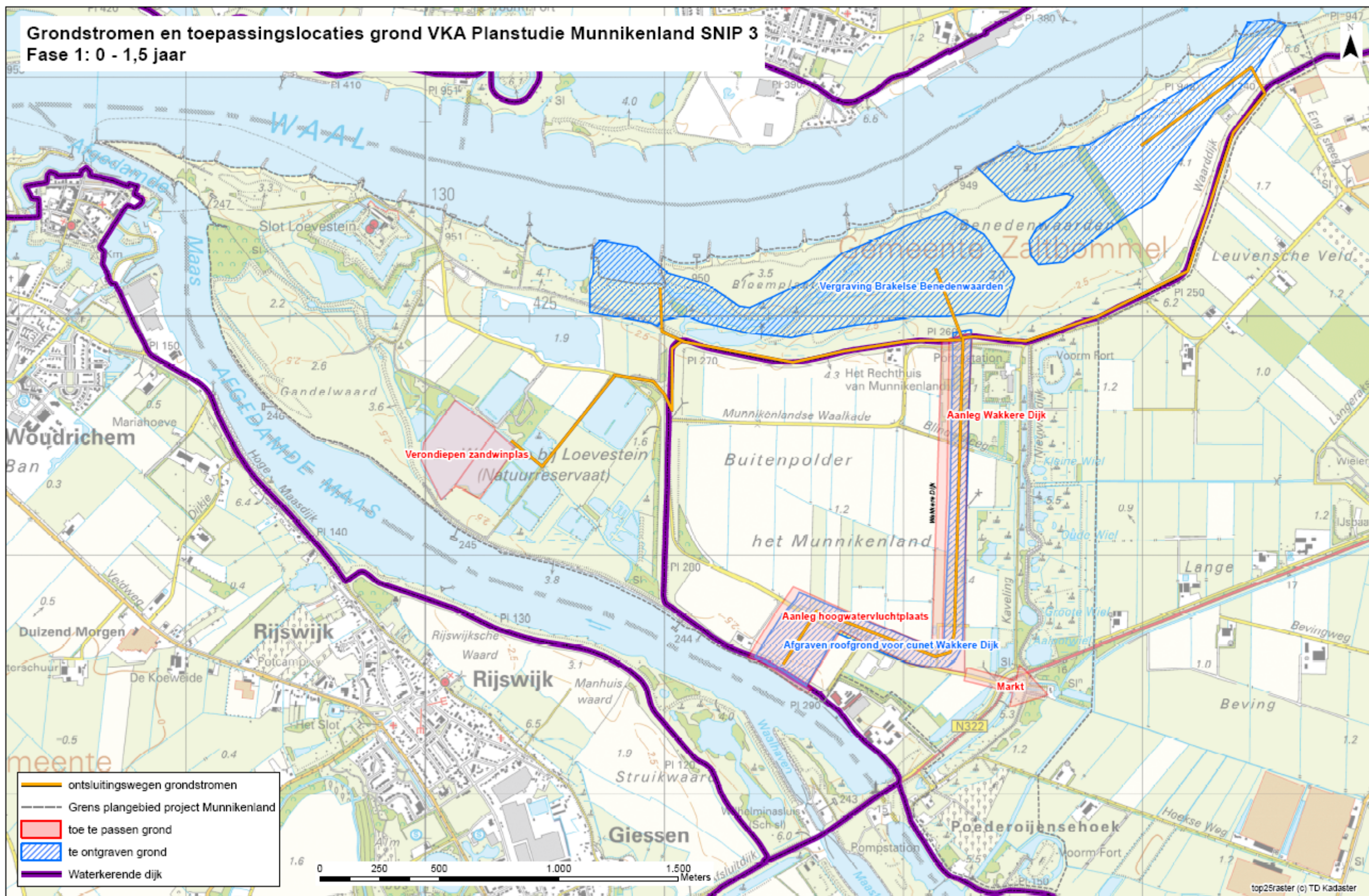
A COMPANY OF



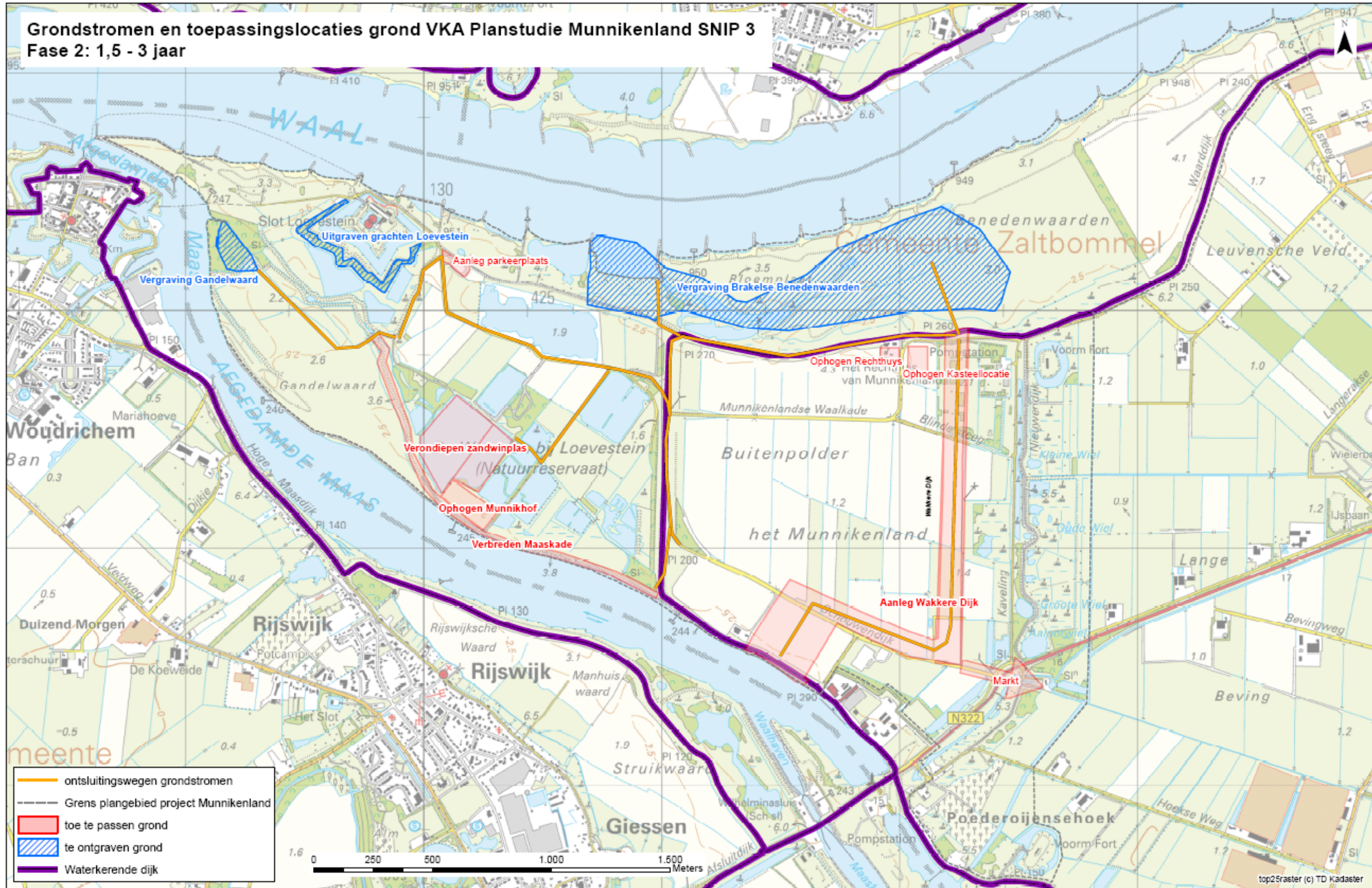
**ROYAL HASKONING**



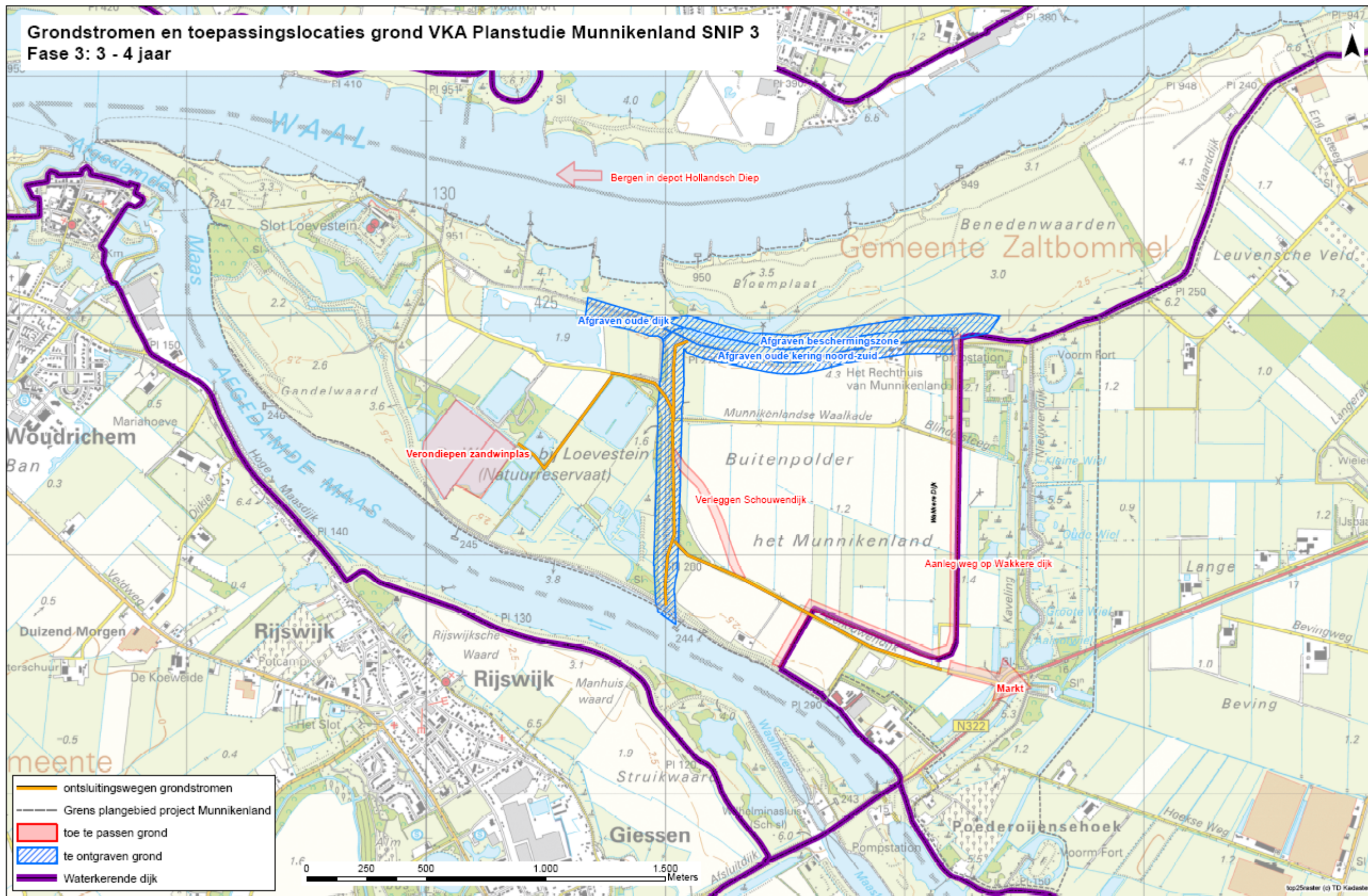
## GRONDSTROMEN KAART FASE 1



GRONDSTROMEN KAART FASE 2



GRONDSTROMEN KAART FASE 3

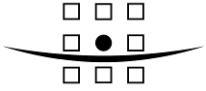




## **Bijlage 2**

### **Grondbalans Inrichtingsplan**

A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**



## **Bijlage 3**

### **Principeprofiel Wakkere dijk**

A COMPANY OF



**ROYAL HASKONING**



**Principeprofiel Wakkere dijk (ter hoogte van WD07)**

