



Projectplan

Beekherstel

Vierlingsbeekse Molenbeek

17 april 2013

Kurstjens ecologisch adviesbureau en bureau Stroming
i.o.v. Waterschap Aa en Maas

Inhoudsopgave

DEEL I	4
1 Aanleiding en doel	5
2 Ligging en begrenzing plangebied	7
2.1 Begrenzing plangebied.....	7
2.2 Beschrijving plangebied	10
3 Beschrijving en maatvoering van de waterstaatswerken	12
3.1 Ontwerpproces en ontwerpkeuzes	12
3.2 Inrichtingsmaatregelen (Definitief ontwerp)	15
3.2.1 Verwijderen stuwen	17
3.2.2 Graven nieuwe loop	17
3.2.3 Aanvullen en dempen huidige loop	18
3.2.4 Verondiepen en/of versmallen huidige te behouden loop	18
3.2.5 Verwijderen oeverbeschoeiing (lokaal vervangen ervan)	18
3.2.6 Aanzet geven tot meandering.....	19
3.2.7 Plaatselijk ophoging of verlaging van landbouwpercelen.....	19
3.2.8 Kap bomen	19
3.2.9 Verwijderen stortsteen oever Maas	19
3.3 Detailuitwerkingen	20
3.4 Wijze van uitvoering.....	26
3.4.1 Technische uitvoering	26
3.4.2 Inpassing in de omgeving.....	29
3.4.3 Vergunningen.....	29
3.4.4 Kabels en leidingen	32
3.4.5 Afwijkingsmogelijkheden in de uitvoering	32
3.4.6 Legger, beheer en onderhoud, monitoring en afspraken	32
3.5 Samenwerking.....	34
Bijlage A Dwarsprofielen	35
Bijlage B Beheerplan.....	38
DEEL II	39
4 Wetten, regels en beleid.....	40
4.1 Waterwet en Waterbeleid	40
4.1.1 Kader Richtlijn Water (KRW)	40
4.1.2 Provinciaal Waterplan	40
4.1.3 Waterbeheerplan	41
4.2 Omgevingswet en omgevingsbeleid	41
4.2.1 Bestemmingsplan	41
4.2.2 Wet op de archeologische monumentenzorg	41
4.2.3 Explosievenwet.....	42
4.2.4 Ontgrondingverordening	42
4.2.5 Overige wetgeving	42
5 Hydrologisch onderzoek	43
5.1 Oppervlaktewater	43
5.2 Grondwater	45

6	Procedure en rechtsbescherming	46
	Bijlage 1 Hydraulisch en hydrologisch onderzoek	48
	Bijlage 2 Bestemmingsplan Boxmeer buitengebied Zuid	59

DEEL I

AANLEG EN WIJZIGING VAN DE VIERLINGSBEEKSE MOLENBEEK

1 Aanleiding en doel

In de Vierlingsbeekse Molenbeek heeft het Waterschap Aa en Maas een opgave voor beekherstel (natuurbeek) om doelen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) te behalen voor 2015 (uiterlijk 2027), en een opgave voor waterberging. De voornaamste KRW doelen zijn: realisatie vismigratie, verbetering van ecologische waterkwaliteit en verbetering van natuurlijke morfologie. Dit moet resulteren in een goede maatlatscore (EKR) voor vis, macrofauna en macrofyten. De opgave voor waterberging houdt verband met klimaatverandering waardoor pieken in waterafvoer evenals droogteperioden toenemen. Waterberging vermindert de effecten van deze extremen door een buffer aan te leggen die water bergt tijdens natte perioden en nalevert tijdens droogteperioden. Samen met Rijkswaterstaat ligt er een opgave voor een natuurlijke beekmonding voor het traject dat ligt binnen het winterbed van de Maas.

Deze opgaven zijn in een definitief ontwerp (figuur 3.1) vertaald naar het ontstuwen en weer laten hermeanderen van de beekloop ten behoeve van waterberging en natuurontwikkeling, waaronder vrije vismigratie.

De volgende ingrepen zijn hierbij aan de orde:

- Verwijderen twee van de drie stuwen
- Waar de huidige rechte loop behouden blijft, deze verondiepen en/of versmallen, tevens verondiepen van de beekmonding
- Graven van nieuwe meanderende loop, en waar dit aan de orde is: dempen huidige loop, geheel of gedeeltelijk tot droge bedding
- Verwijderen oeverbeschoeiing en op een enkele plek zoals bij bruggen vervangen/aanbrengen ervan
- Aanzet geven tot meandering (stoorelement toevoegen, zoals een boom)
- Plaatselijk ophoging of verlaging van landbouwgrond of percelen
- Verwijderen van stortsteen uit de oever van de Maas nabij de beekmonding
- Kappen van enkele niet monumentale bomen
- Aanleg vlonderpad.

Het resultaat van deze ingrepen is een natuurlijker situatie met een ondiepe (ca. 0,5 meter), smalle (ca. 5 meter), meanderende, sneller stromende beek, die zijn oevers lokaal erodeert en elders sediment achterlaat. Het beekdal (gelegen binnen een oude Maasmeander) overstroomt vaker, hiermee bijdragend aan waterberging en -zuivering.

Het herstel van de Vierlingsbeekse Molenbeek zal geen verhoogde wateroverlast voor omwonenden veroorzaken, wel een gezondere waterhuishouding van het gehele systeem (herstel sponswerking, meer waterberging door het benutten van de gehele Maasmeander). Het biedt extra kansen voor de (stroomminnende) natuur en recreatie (wandelen).

Het project draagt bij aan alle drie de doelstellingen van de Waterwet (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.

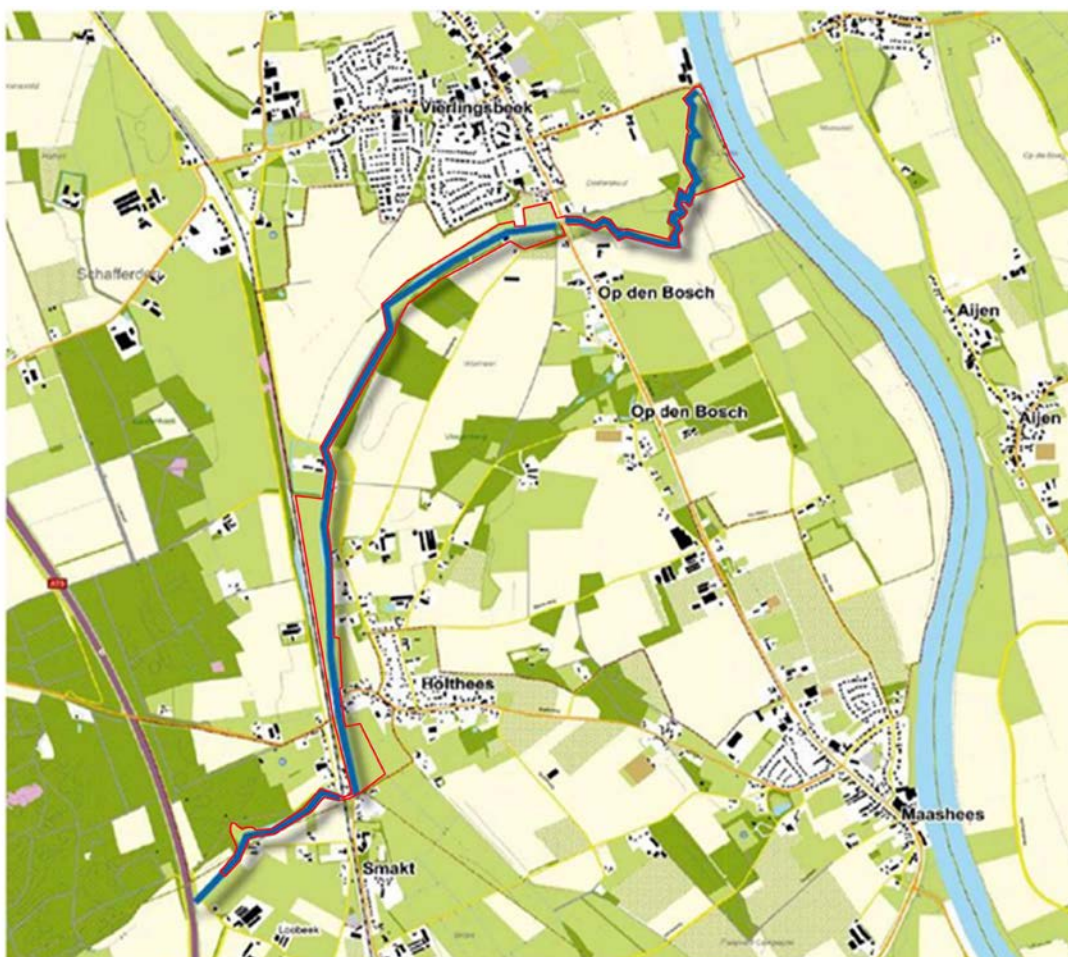
Het project draagt bij aan de uitvoering van de doelen uit het waterbeheerplan Aa en Maas (2010–2015), op het onderdeel Natuurlijk water:

- 30 kilometer beek herstellen om te zorgen voor een goede leefomgeving voor planten en dieren; het project herstelt ca. 4 km beek;
- 50 barrières voor de vistrek opheffen. Hierdoor creëert het waterschap een belangrijke randvoorwaarde voor een gezonde visstand. Het project heft twee barrières (stuwen) op.

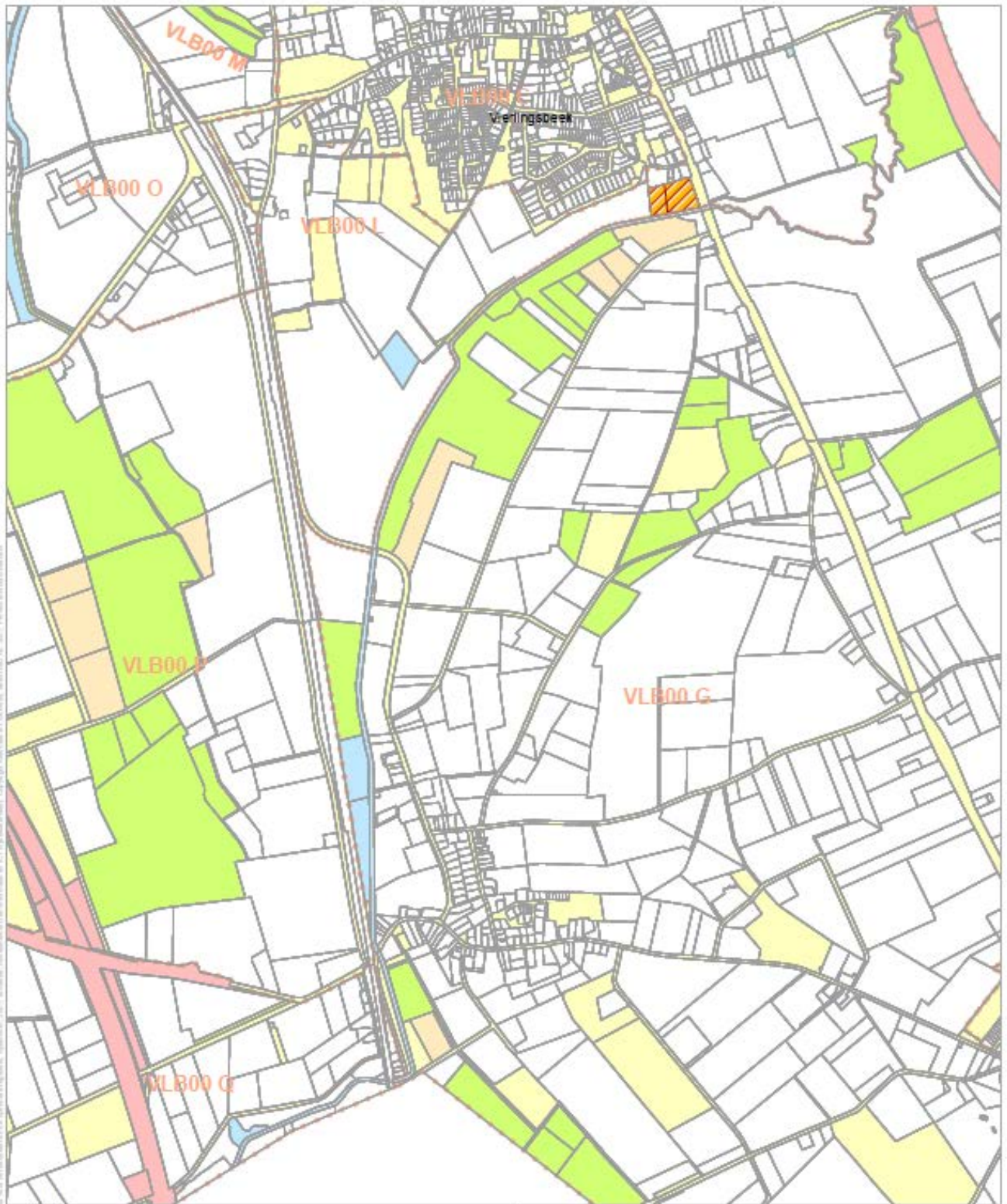
2 Ligging en begrenzing plangebied

2.1 Begrenzing plangebied

De Vierlingsbeekse Molenbeek is een middelgrote laaglandbeek gelegen in de gemeente Boxmeer in noordoost-Brabant. De beek ontspringt vanuit diverse bronnen op de westelijke oever van de Maas in de provincie Limburg als de Loobeek en ontvangt ook (Maas)water via het Afleidingskanaal. Het Waterschap Aa en Maas is de beheerder van de benedenloop van dit beekstelsel vanaf de grens tussen de provincies Limburg en Noord-Brabant tot de monding in de Maas. Dit projectplan behandelt de beoogde herinrichting van deze beek en beperkt zich tot de gronden die daarvoor beschikbaar zijn; zie voor de ligging en projectbegrenzing figuur 2.1. Het gaat om gronden in eigendom van Staatsbosbeheer, Dienst Landelijk Gebied en Waterschap Aa en Maas, zie figuur 2.2.



*Figuur 2.1: Kaart Vierlingsbeekse Molenbeek met begrenzing plangebied (binnen rode lijn).
Volgende pagina: Figuur 2.2: Eigendomskaart (situatie november 2012)*



Legenda

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Overigen GEMOOD, SECTIE, PERCNR particulier initieel particulier initieel Belastingplichtigen | <ul style="list-style-type: none"> Kadastrale sectie Overigen Het Waterschap De Gemeente Provincie Noord-Brabant Brabant Water NV | <ul style="list-style-type: none"> Bureau Beheer Landbouwgronden De Staat Staatsbosbeheer Het Brabantse Landschap Natuurmonumenten <p>Watergangen beheerregister</p> <p>Categorie</p> <ul style="list-style-type: none"> Primair Secundair Kanaal Kanaal, derten <p>Plaatsen</p> |
|--|---|---|

Vierlingsbeekse molenbeek
Beschikbare gronden



Gemaakt door:
Cluster Gis, Servloesaf
Gemaakt op:
Datum
Versie:
nummer

Projectnummer:
Nummer
Bladnummer:
Blad
Papierformaat:
A4



Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend

2.2 Beschrijving plangebied

De Vierlingsbeekse Molenbeek ligt grotendeels in een oude Maasmeander op het middelste Maasterras, waarbij de terrasranden de natuurlijke begrenzing vormen. Op de hoogtekaart is de voormalige meander goed herkenbaar en tussen de dorpen Holthees en Vierlingsbeek bedraagt de breedte ca. 75 tot 100m. Vlakbij de Maas stroomt de beek in de recente rivierdalvlakte en omdat hier sprake is van een groot hoogteverschil snijdt de beek zich achterwaarts in het terras in. Vanuit bovenstrooms wordt de Vierlingsbeekse Molenbeek gevoed door water uit het dal van de Loobeek (op Limburgs grondgebied) die op het met dekzand overstoven hoogste terras ligt. De loop van de Vierlingsbeekse Molenbeek binnen het projectgebied is 5,0 km lang.

Veranderingen in het watersysteem

Doorstroommoeras

Na de laatste ijstijd was de 'beek' nog nauwelijks een beek, maar een aaneenschakeling van zogenaamde doorstroommoerassen. Deze werden gevoed door een combinatie van relatief zuur en voedselarm water uit de aangrenzende dekzanden en het hoogveen van de Peel enerzijds en lokaal meer gebufferd grondwater verrijkt met mineralen uit leemlagen. Vooral langs terrasranden stroomde doorgaans veel mineraalrijke kwel uit in de oude meander. De vegetatie van deze moerassen bestond uit een combinatie van riet- en zeggenmoeras, wilgenstruweel en elzen- en berkenbroekbos, afhankelijk van de mate van voedselrijkdom.

Meanderend beekje in kleinschalig cultuurlandschap

Vanaf de Middeleeuwen is het oerlandschap in cultuur gebracht. Door het veen af te graven ontstonden meanderende beekjes in de oorspronkelijke brede dalvlakte. Ook de bouw van watermolens hoorde daar bij; deze leverden energie voor tal van doeleinden. De laagtes rondom deze door de mens gecreëerde beken werden vervolgens overwegend gebruikt als hooiland. De beekdalen werden door tal van gegraven sloten verder ontwaterd en bestonden uit vele kleine kavels. Langs perceelsscheidingen groeiden vaak hakhoutstruweel. Op tal van historische kaarten is dit kleinschalige, maar intensief benutte cultuurlandschap goed te zien.

Gekanaliseerde beek in het moderne cultuurlandschap

In de 20^e eeuw hebben grootschalige veranderingen plaats gevonden, vooral op het vlak van landgebruik en ontwatering. De meanders in de beek zijn eind jaren '30 rechtgetrokken om water versneld te kunnen afvoeren. Tevens is het profiel sterk verruimd (zowel verdiept als verbreed) om overtollig inundatiewater dat via het Peelkanaal werd aangevoerd naar de Maas te kunnen laten lopen. Ten behoeve van het waterbeheer zijn rond 1960 bovendien stuwen aangebracht, vooral met oog op het vasthouden van water tijdens droge perioden.

Door grootschalige ontginning van het Peellandschap is het landgebruik sterk veranderd (intensieve veehouderij) hetgeen vooral zijn weerslag heeft gehad op de waterkwaliteit (bemesting). Ook de sponswerking (waterretentie) van het enorme hoogveengebied op de grens tussen Limburg en Brabant is onomkeerbaar gewijzigd.

De talloze hooilandjes in de beekdalen zijn nog beter ontwaterd en intussen omgevormd tot grote productieve graslanden voor moderne melkveebedrijven. Alleen de monding van de

beek in het Maasdal is de dans der ontginning grotendeels ontsprongen, hoewel de oorspronkelijke terrasrand deels is vergraven. In het mondingsgebied is de peildynamiek afgenomen door de aanleg van de stuw van Sambeek (1929). Het vaste stuwpeil van de Maas dringt sindsdien ver door in het mondingsgebied.

Beekherstel en waterberging

Begin 21^e eeuw staan we voor nieuwe uitdagingen. Vanuit de samenleving is er meer aandacht voor de kwaliteit van de leefomgeving: recreatie, natuur, landschap en schoon water. Ook speelt aanpassing aan klimaatverandering een belangrijke rol: naar verwachting gaan er vaker perioden met langdurige droogte en extreme regenval optreden. Vandaar dat het Waterschap Aa en Maas in dit projectplan met partners werkt aan beekherstel en waterberging.

Het plangebied bestaat momenteel uit een mix van natuur-, bos- en landbouwgronden, maar alle gronden binnen de oude Maasmeander maken onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur en de beek heeft de functie waternatuur. Het merendeel van de gronden is inmiddels beschikbaar voor beekherstel.

3 Beschrijving en maatvoering van de waterstaatswerken

3.1 *Ontwerpproces en ontwerpkeuzes*

Vaststelling doel

Het realiseren van de herinrichting van de Vierlingsbeekse Molenbeek (4 km) tot een natuurlijk functionerende beek (water-natuurbeek), in samenhang met waterberging (buffer) en recreatieve mogelijkheden.

Dit projectplan beschrijft op welke wijze inhoud wordt gegeven aan het herstel van de herinrichting van de Vierlingsbeekse Molenbeek. Hiermee worden de KRW-doelstellingen voor dit waterlichaam gerealiseerd, en wordt het waterbufferend vermogen vergroot. Daarnaast zijn waar mogelijk andere doelstellingen meegenomen, te weten recreatie.

Ontwerpproces

Het herstel van de Vierlingsbeekse Molenbeek draagt bij aan de uitvoering van de doelen uit het waterbeheerplan Aa en Maas (2010–2015), op het onderdeel Natuurlijk water. De ambities en doelen van beekherstel zijn met de verschillende belangenorganisaties besproken en in gemeentelijk en Provinciaal beleid en –streefbeelden vastgelegd¹.

In 2010 is gestart met het project herinrichting Vierlingsbeekse Molenbeek. Er heeft een door Dienst Landelijk Gebied georganiseerd ontwerpatelier plaatsgevonden (Meander met de Molenbeek) met betrokken partijen, waaronder Provincie Noord-Brabant, gemeente Boxmeer, IVN, Staatsbosbeheer, Waterschap Peel en Maasvallei en Waterschap Aa en Maas. In dat jaar is ook een systeemvisie opgesteld door Waterschap Aa en Maas (Kurstjens, 2010). Vervolgens is in het najaar van 2011 gestart met het opstellen van een DO onder begeleiding van een projectgroep waarin bovengenoemde partijen vertegenwoordigd zijn. De omgeving (direct omwonenden en andere belangstellenden) is middels interactieve bijeenkomsten actief betrokken bij het ontwerpproces vanaf een vroeg stadium (2011 en 2012).

Uitgangspunten en ontwerpkeuzes

In het gebied van Vierlingsbeekse Molenbeek vallen verschillende ambities samen: ecologisch beekherstel ten behoeve van de KRW doelstellingen en waterberging, in combinatie met recreatieve mogelijkheden.

In de volgende paragraaf (§3.2) worden de te nemen maatregelen beschreven. De gekozen maatregelen zijn gebaseerd op integrale afwegingen ten aanzien van de natuur, het historische landschap, hydrologie en belangen van derden, waarmee een samenhangend pakket aan maatregelen is ontstaan. Dit is in nauwe samenspraak gebeurd met de betrokken partijen. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

¹ Provincie Noord-Brabant, **Provinciaal Waterplan**, 's-Hertogenbosch, 2009;
Gemeente Boxmeer, bestemmingsplan buitengebied Zuid, 2008

Natuurlijke processen als basis voor landschap, natuur en hydrologie

Uitgangspunten voor het ontwerp zijn zowel het aansluiten bij de natuurlijke hydromorfologische beekprocessen zoals overstroming, erosie, sedimentatie en kwel als aansluiten bij de historie van het gebied. Door het natuurlijk systeem als vertrekpunt te nemen, is het mogelijk het maximale uit het gebied te halen en de beste invulling te geven aan het realiseren van de doelen vanuit de Kaderrichtlijn Water, het Waterbeheerplan en de Waterwet. Dit betekent het herstellen van een ongestuwde laaglandbeek met onbelemmerde vismigratie en zo natuurlijk mogelijke peildynamiek. Hoofdlijn van het ontwerp is dan ook het weghalen van de stuwen om de verhanglijn (het lengteprofiel) van de beek te herstellen. Om ook een natuurlijker beekprofiel (dwarsprofiel) te krijgen, wordt deze kleiner (smaller, ondieper) en bochtiger. Het ontwerp is zodanig robuust dat ingrijpen na de inrichting (beheer en onderhoud) minder frequent nodig is.

Natuur

Met de natuurlijke processen als basis, verbetert beekherstel van de Vierlingsbeekse Molenbeek de fysisch-chemische waterkwaliteit. Door de langere beeklengte en hogere stroomsnelheid voert de beek nutriënten sneller af, is er meer zuurstof in het water en neemt de plantengroei toe. Hierdoor zal de zuiverende werking van het beekstelsel toenemen en verbetert de ecologische kwaliteit (hogere EKR-scores maatlaten KRW vis, macrofauna en macrofyten). Door het beekherstel neemt de variatie in het beekstelsel bovendien toe (verschillen in waterdiepte, stroomsnelheid, sedimenttype), waardoor er meer leefgebieden ontstaan voor meer verschillende planten en dieren.

Historie

Het ontwerp grijpt niet terug op de historische situatie van het doorstroommoeras en het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap. Wel baseert het zich op de natuurlijke karakteristieken van vóór de grootschalige herinrichting eind jaren '30, en de kenmerken (breedte, diepte) behorend bij de meanderende beek die hier lag, in een natuurlandschap waarin ruimte is voor natuurlijke processen. Waar deze nog herkenbaar is in de ondergrond en er voldoende ruimte beschikbaar is, is het historische beekprofiel opgepakt.

Hydrologie

Met het oog op de verwachte 10% extra neerslag in het stroomgebied van het beekdal ten gevolge van klimaatverandering, is in de toekomst extra waterberging nodig om overlast te voorkomen (Waterbeheerplan 2010-2015 Aa en Maas (2009)). Dit gebeurt in het beekdal van de Vierlingsbeekse Molenbeek door de sponswerking te herstellen. Sponswerking is het waterbufferend vermogen van een (beek)systeem. In natte perioden wordt water vastgehouden in de bodem van het beekdal, in moerassen, achter omgevallen bomen en beverdammen en tussen de oevervegetatie. In droge tijden wordt dit vastgehouden water beetje bij beetje nageleverd. De te herstellen natuurlijke sponswerking vermindert de verwachte effecten van klimaatverandering.

Aanvullend moet de beek in het geval van zeer hoge beekafvoeren en/of hoge waterstanden op de Maas voldoende afvoercapaciteit hebben om deze pieken te bergen. Deze capaciteit is aanwezig in het beekdal, door de laaggelegen (landbouw)gronden langs de Vierlingsbeekse Molenbeek die in eigendom zijn als overstromingsgebied in te richten. De woningen en

andere gebouwen liggen hoog genoeg om overlast te voorkomen, op een terp of op het volgende Maasterras. Dit is een randvoorwaarde voor het project: de wateroverlast voor de nabij gelegen gebouwen en landbouwgronden mag niet verslechteren.

Doordat na herinrichting bij hoge afvoeren de hele oude Maasmeander meestroomt en meehelpt om voldoende afvoercapaciteit te realiseren, kan de bedding zelf smaller, ondieper en bochtiger worden. Hierdoor stroomt het water bij weinig aanbod, wanneer alle afvoer door de beek zelf stroomt, vertraagd weg: kortom, de sponswerking.

Belangen van derden

Een uitgangspunt van het ontwerp is dat de bestaande bruggen en overige infrastructuur op hun plaats blijven, en er alleen op gronden in eigendom van het Waterschap en haar partners (Staatsbosbeheer en DLG) inrichtingsmaatregelen worden getroffen. Andere belangrijke randvoorwaarden zijn dat er geen schade aan woonhuizen en infrastructuur mag plaatsvinden, noch aan aangrenzende agrarische eigendommen door grondwaterstandstijging.

Met naastgelegen eigenaren is afstemming gezocht: het project heeft lokaal invloed op de nabijgelegen gronden, zoals op de (grond)waterstanden. Waar dit het geval is, zijn aanvullende maatregelen genomen om deze effecten te compenseren tot (minimaal) de huidige situatie.

Het beekherstel van de Vierlingsbeekse Molenbeek zal bijdragen aan het verbeteren van de wandelroutestructuur en het beter beleefbaar maken van de geschiedenis van het gebied. Dit maakt het landschap aantrekkelijker voor de bewoners, omwonenden en recreanten.

Samenwerking en participatie

De Vierlingsbeekse Molenbeek ligt niet geïsoleerd. Beekherstel vraagt zodoende om afstemming met partijen boven- en benedenstrooms van het projectgebied en op de oevers van de beek.

Waterschap Peel en Maasvallei is bezig met het herstel van de beken in haar beheersgebied. Zij bereidt natuurherstel van het bovenstroomse deel van de Vierlingsbeekse Molenbeek, de Loobeek voor, onder andere door het verwijderen van acht stuwen en het hermeanderen van de rechtgetrokken beekloop. Het ontwerp voor de Vierlingsbeekse Molenbeek sluit goed aan op de plannen voor de Loobeek.

In het mondingsgebied van de Vierlingsbeekse Molenbeek ligt het beheersgebied van Rijkswaterstaat. Met hen is afgestemd en samengewerkt om voldoende ruimte voor de afvoer van de Maas te waarborgen en mogelijke koppelkansen te benutten, zoals de aanleg van natuurlijke oevers en natuurcompensatie voor de voorgenomen peilopzet van het stuwpand Boxmeer (in totaal 30 cm).

In het kader van deze brede samenwerking zijn verschillende bijeenkomsten met omwonenden gehouden (zie §3.5).

3.2 Inrichtingsmaatregelen (Definitief ontwerp)

De Vierlingsbeekse Molenbeek wordt heringericht volgens het kaartbeeld in figuur 3.1. In deze paragraaf worden de maatregelen beschreven met hun functionele eisen en uitgangspunten. De ligging van de ingrepen is in figuur 3.1 opgenomen, evenals de locaties van de dwarsprofielen die in bijlage A opgenomen zijn. In §3.3 zijn specifieke situaties gevisualiseerd.

De verbeeldingen bij de ingrepen zoals weergegeven op de overzichtskaart, de dwarsprofielen en detailuitwerkingen zijn van belang bij de uitwerking van het projectplan naar het bestek. Bij de uitvoering kunnen hier afwijkingen op ontstaan door werkwijze, terreinomstandigheden en/of onvoorziene omstandigheden.

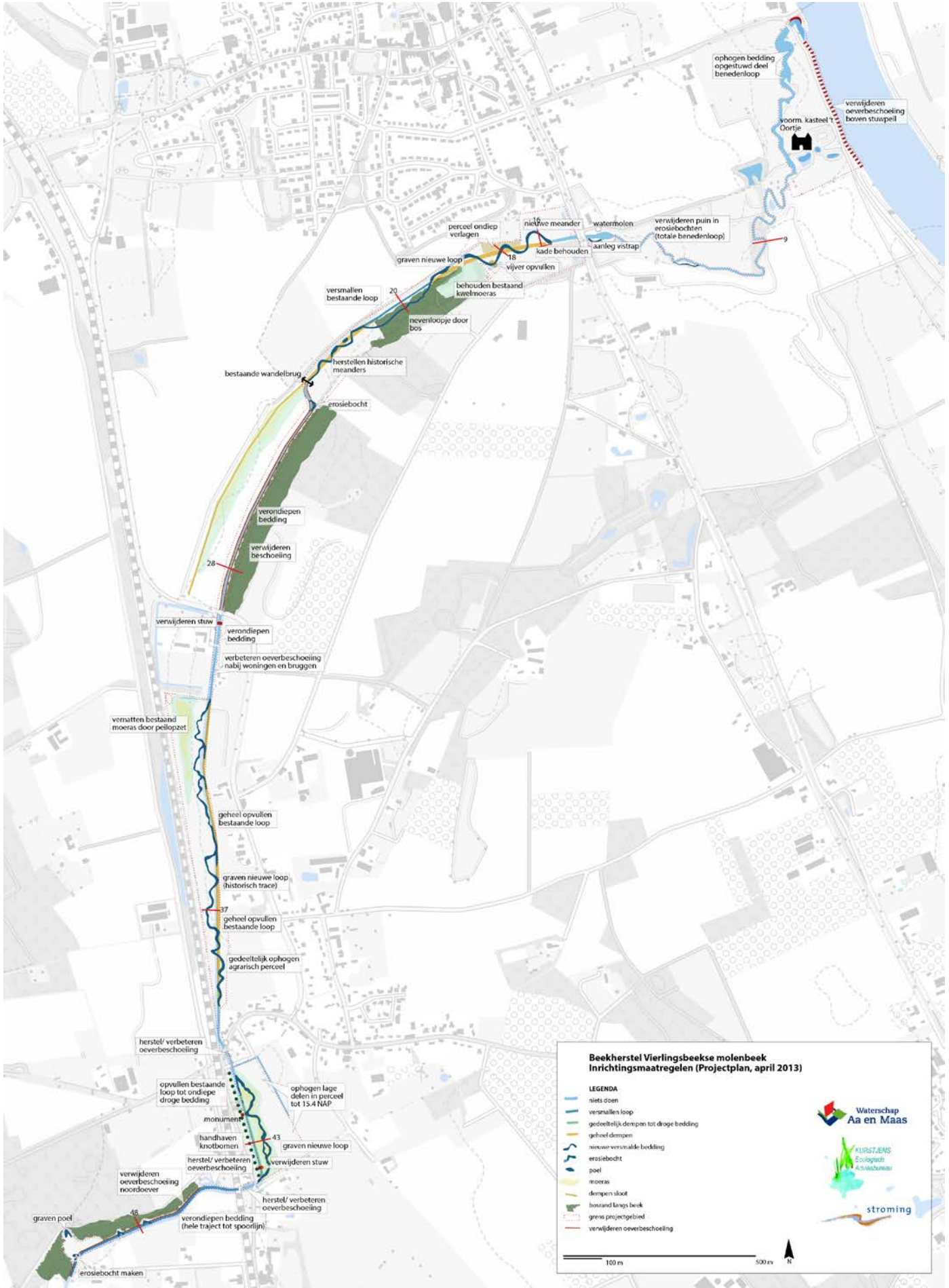
De maten en uitwerkingen van het ontwerp in dit plan zijn bepalend voor de wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd. Desondanks is niet uit te sluiten dat in de uitvoering afwijkingen ontstaan van de beschreven maatvoeringen. Dit is inherent aan de aard van de waterstaatswerken (dynamische, stromende beek, die zelf voor een deel zijn eigen loop en profiel bepaalt) en de noodzakelijke grofmazigheid van de uitvoeringswerkzaamheden en - machines.

De volgende ingrepen (waterstaatswerken en werken tot beïnvloeding van een grondwaterlichaam) zijn hierbij aan de orde:

1. Verwijderen stuwen
2. Graven nieuwe loop
3. Dempen huidige loop, geheel of gedeeltelijk (tot droge bedding)
4. Verondiepen en/of versmallen huidige te behouden loop
5. Verwijderen oeverbeschoeiing (lokaal ook vervangen/aanbrengen ervan)
6. Aanzet geven tot meandering (stoorelement toevoegen)
7. Plaatselijk ophoging of verlaging van landbouwpercelen
8. Kappen van enkele niet monumentale bomen
9. Verwijderen stort- en breuksteen uit de oever van de Maas

Deze ingrepen worden in de volgende paragrafen verder toegelicht.

Volgende pagina: *Figuur 3.1: Ontwerp beekherstel Vierlingsbeekse Molenbeek.*



3.2.1 Verwijderen stuwen

Functionele eisen: systeemherstel, connectiviteit, natuurontwikkeling, waterkwaliteitsverbetering.

Het verwijderen van de twee stuwen bij Makken en Holthees zorgt voor een natuurlijker peilverloop en verbetert de connectiviteit van het beekstelsysteem, zodat onder andere vissen ongehinderd kunnen migreren.²

Uitgangspunten:

De twee stuwen worden ná het aanpassen van het beekprofiel verwijderd. In de planning vormt dit de laatste maatregel van het beekherstel; indien gewenst kan dit gefaseerd gebeuren.

Zie voor verdere uitleg en visualisatie van het verwijderen van de stuw bij Makken §3.3.

3.2.2 Graven nieuwe loop

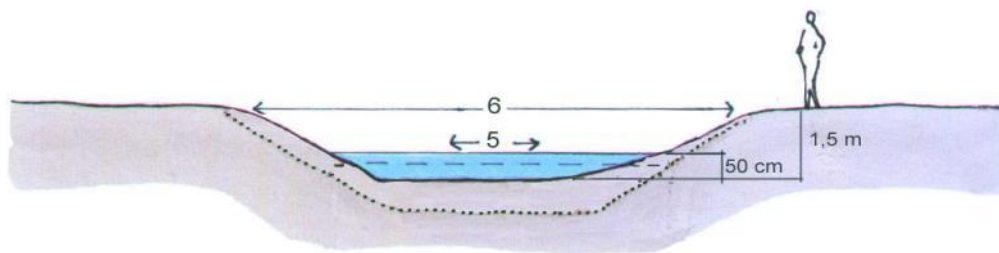
Functionele eisen: systeemherstel, waterberging (buffer), natuurontwikkeling.

Door het graven van een nieuwe loop is het mogelijk een natuurlijker profiel te maken, dat bochtiger is en langer dan de huidige loop. Hierdoor ontstaat er meer variatie in leefgebieden voor planten en dieren en wordt water langer in het systeem vastgehouden (sponswerking).

Uitgangspunten:

Op plekken waar weinig ruimte is of de gronden niet in eigendom van het waterschap, DLG of Staatsbosbeheer zijn, blijft de huidige beekbedding behouden.

De diepte en breedte van de nieuwe loop zijn afgeleid van historische gegevens en de situatie in het benedenstroomse gedeelte van de beek stroomafwaarts van de molen dat nooit heringericht is (zie §2.1.1). Gemiddeld genomen komt dit neer op een bedding van 5–6 m breed en ca. 1,0–1,3 m diep, zie figuur 3.2 voor een indicatieve maatvoering.



Figuur 3.2: Schematische weergave van de toekomstige dimensies van de Vierlingsbeekse Molenbeek (indicatie).

Waar nog sporen van de historische bedding aanwezig zijn, ligt de nieuwe beekloop zoveel mogelijk op de plaats van de oude loop.

Aan de hand van waterstandberekeningen (met Sobek) is nagegaan wat de nieuwe waterstanden en stroomsnelheden zijn, die optreden bij het huidige jaarlijkse afvoerloop.

² De stuw bij de watermolen van Vierlingsbeek blijft bestaan, maar doordat hier een vispassage aangelegd wordt, is de gehele beek passeerbaar.

3.2.3 Aanvullen en dempen huidige loop

Functionele eisen: systeemherstel, waterberging (buffer), natuurontwikkeling, behoud afvoercapaciteit.

Om het water via de nieuwe beekloop te laten stromen, wordt de oude loop (deels) opgevuld. Er wordt voorkomen dat bewoonde gebieden te maken krijgen met wateroverlast. Tevens verondiepen van het beektraject nabij de beekmonding, om de peilopzet op de Maas te compenseren (verminderen toenemende waterdiepte in de beek met bijbehorende lage stroomsnelheden).

Uitgangspunten:

Indien kwalitatief geschikt, wordt de grond die bij het graven vrijkomt gebruikt om de huidige loop aan te vullen.

Om te voorkomen dat de bewoonde gebieden van Holthees en Smakt te maken krijgen met wateroverlast, is naast de nieuwe bedding in dit traject ook de huidige bedding (deels) gehandhaafd. Zo is er in tijden van hoog water voldoende afvoercapaciteit.

3.2.4 Verondiepen en/of versmallen huidige te behouden loop

Functionele eis: systeemherstel, waterberging (buffer), natuurontwikkeling.

Op trajecten waar geen nieuwe loop wordt gegraven, wordt zoveel mogelijk het verkleinde profiel toegepast: de beek wordt op deze trajecten verondiept en/of versmald.

Uitgangspunten:

Uitgezonderd zijn enkele trajecten rondom de bruggen van Smakt en Holthees, die trajecten behouden hun huidige doorsnede.

3.2.5 Verwijderen oeverbeschoeiing (lokaal vervangen ervan)

Functionele eis: systeemherstel, natuurontwikkeling.

Waar oeverbeschoeiing aanwezig is, wordt deze zoveel mogelijk verwijderd, zodat erosie en sedimentatie weer ruimte krijgen.

Waar oeverbeschoeiing nodig is om kunstwerken en/of tuinen van aanwonenden te beschermen blijft deze behouden. Bij de bruggen van Smakt en Holthees en bij kasteel Makken wordt de huidige oeverbeschoeiing vervangen.

Uitgangspunten:

Het gaat om oeverbeschoeiing bestaande uit houten palen, soms voorzien van dwarschotten of worteldoek.

Waar oeverbeschoeiing aanwezig is bij bruggen en wegen (meestal losse steen of tegelwerk) blijft dit behouden.

Aanleg van nieuwe oeverbescherming in de vorm van gestapelde natuursteen is voorzien bij enkele brugonderdoorgangen en kasteel Makken, mede ter verfraaiing.

Bij een particulier eigendom wordt bescherming aangebracht in de vorm van houten palen.

3.2.6 Aanzet geven tot meandering

Functionele eis: systeemherstel, natuurontwikkeling.

Uitgangspunten:

Op één locatie bovenstrooms van Smakt is er voldoende ruimte en heeft de beek voldoende kracht om binnen de gronden die in eigendom zijn haar loop zelf bepalen. Zie voor de detailuitwerking van deze maatregel §3.3.

Opdat de beek de goede kant op meandert, wordt ze geholpen met storelementen (bomen en grond) in de loop.

3.2.7

Plaatselijk ophoging of verlaging van landbouwpercelen

Functionele eis: voorkomen van schade aan derden, herstel terrasrand.

Uitgangspunten:

Daar waar uit de hydraulische berekeningen is gebleken dat er mogelijk schade aan (landbouw)percelen ontstaat door de toegenomen overstromingsfrequentie en/of iets verhoogde hoogwaterstanden, worden deze gronden opgehoogd tot de hoogte die hoort bij de huidige overstromingsduur/ -frequentie. Op een locatie vindt ondiepe maaiveldverlaging plaats om stukje terrasrand te herstellen.

3.2.8 Kap bomen

Functionele eis: systeemherstel, natuurontwikkeling.

Uitgangspunten: enkele (onbeschermde) populieren en elzen worden verwijderd, om een extra nevenloopje door een nat elzenbroekbos te laten lopen. Dit bosje is in eigendom van Staatsbosbeheer.

3.2.9 Verwijderen stortsteen oever Maas

Functionele eis: systeemherstel, natuurontwikkeling.

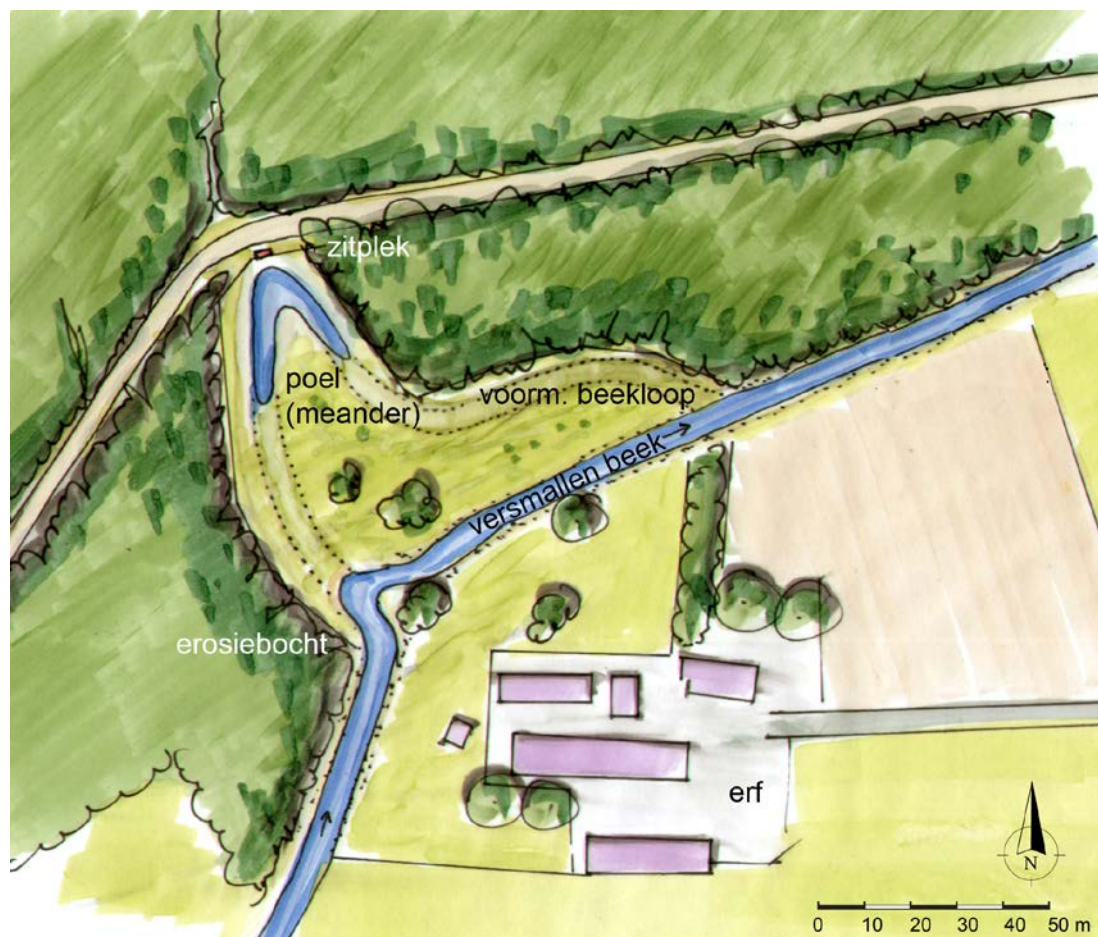
Uitgangspunten: het gaat om een traject van 300 m dat momenteel in beheer is bij Staatsbosbeheer waar ruimte is voor natuurlijke erosie. Achterliggend pad/ archeologische vindplaats dient op zijn plaats te blijven.

3.3 Detailuitwerkingen

Zes locaties van het Definitief Ontwerp vragen om een extra toelichting en visualisatie. Zie figuur 3.1 waar de detailuitwerkingen liggen in het projectgebied.

1. Aanzet meander linkeroever halverwege A73 en spoorlijn

Direct aan het begin van het projectgebied ligt op de linkeroever een voormalige meander. Bij de herinrichting is de beek hier recht getrokken en de voormalige bocht als weide ingericht. Op deze locatie worden de erosieprocessen in de buitenbocht van de beek weer op gang gebracht, zodat er opnieuw een meander kan ontstaan. Naar verwachting is dit een proces dat tientallen jaren gaat duren. Om het proces op gang te brengen wordt in de huidige beekloop over een afstand van ca. 10 m een stooreslement aangebracht. Grond uit de linkeroever wordt over die lengte voor de rechtoever gebracht, waardoor de beek opzij wordt gelegd. In de bocht die zo ontstaat zal erosie op gaan treden.



Situatieschets aanzet meander

2. Gemaal en doodlopende arm tot en met de brug

Traject rondom de brug van Holthees en direct stroomopwaarts. Vanaf Smakt loopt de beek door een nieuwe loop, die voor de uitwatering van het Smakterbroek weer in de oude loop terugkeert. De nieuwe loop is smaller en ligt minder diep dan de oude loop.

De laatste ca. 100 m van de oude loop blijft behouden, maar wordt verondiept. Zo ontstaat een ondiepe eenzijdig aangetakte geul, met een andere waterkwaliteit dan de beek zelf, vanwege het kwelwater dat er in opwelt. Tijdens hoge beekafvoer stroomt deze nevengeul wel mee. Het gemaal van het Smakterbroek verandert niet in het kader van dit project en ook het slootje dat in de beek uitmondt, blijft ongemoeid. In de smalle passage ter hoogte van Holthees blijft de oude loop onveranderd. Wel wordt hier in de linkeroever (buitenbocht) over een traject van ca. 50 m de houten oeverbeschoeiing vervangen door een rand van gestapelde natuursteen. Deze rand loopt door tot in de bocht net na de brug, zodat ook eventuele erosie van het spoorwegtalud er door wordt verhinderd. In het eerste gedeelte en onder de brug steekt de natuursteen tot ca. 50 cm boven de gemiddelde waterlijn uit van 14,3 m +NAP; na de brug, in de erosiebocht, bedraagt de hoogte ca. 1 m.

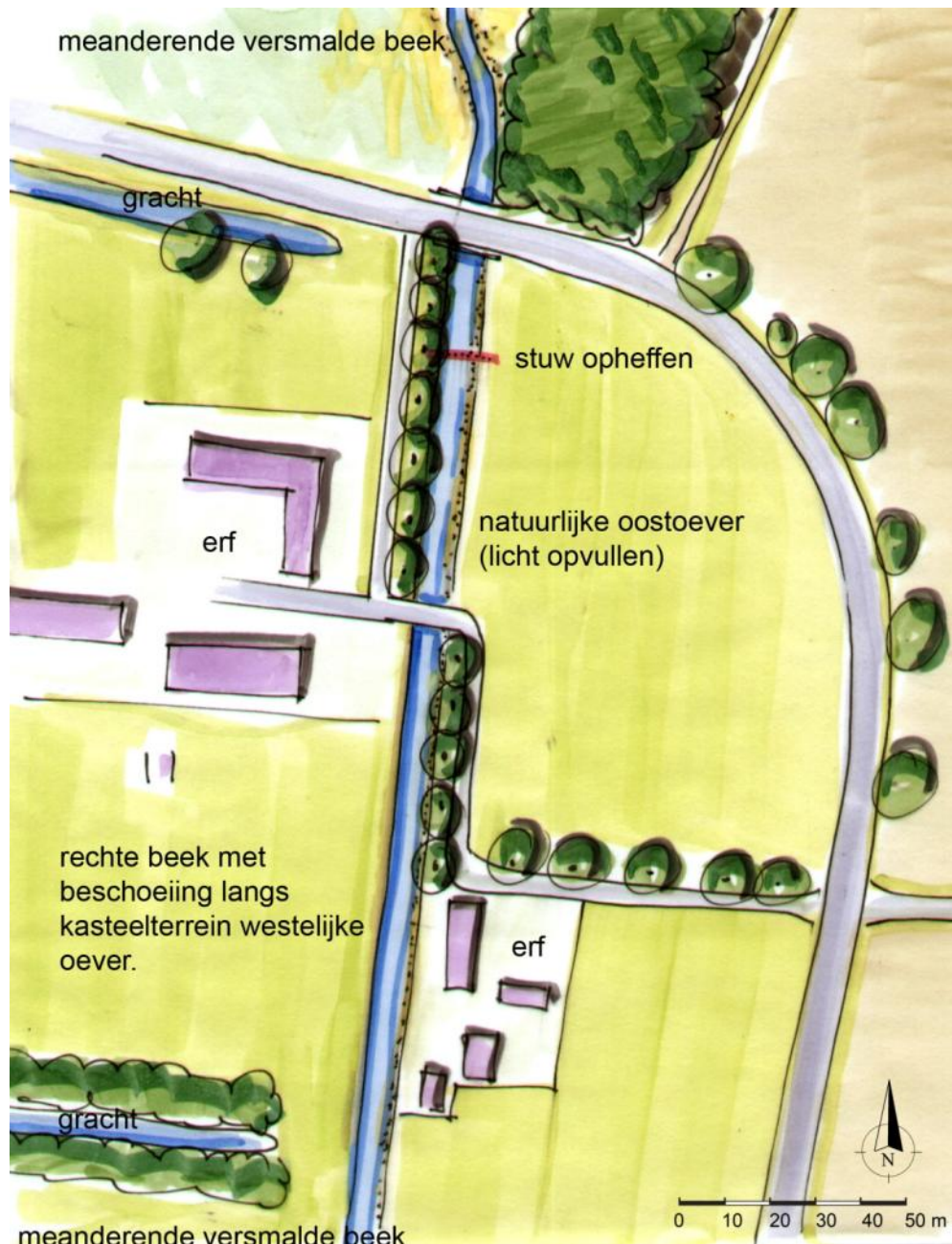


Situatieschets gemaal en doodlopende arm

3. Verwijderen stuw Makken

Ter hoogte van Makken wordt de stuw verwijderd. Met de stuw wordt ook de breukstenen bodemverharding verwijderd en wordt in dit gedeelte de (diep ingesneden)

bodem verhoogd. Het is de wens van het waterschap om in dit traject de oevers her in te richten. De linkeroever (westoever) voor het voormalige kasteel behoudt zijn huidige, steile talud, maar wordt aan de basis versterkt met een rand natuursteen die tot ca. 50 cm boven het gemiddelde waterpeil van ca. 13,5 m +NAP om erosie van de oever te voorkomen. De rechteroever wordt verflauwd door onder de waterlijn grond aan te brengen, dat tot net boven de gemiddelde waterlijn reikt. Zo ontstaat een begroeide, meer natuurlijke oever. Vergraving van het talud boven water is niet voorzien.



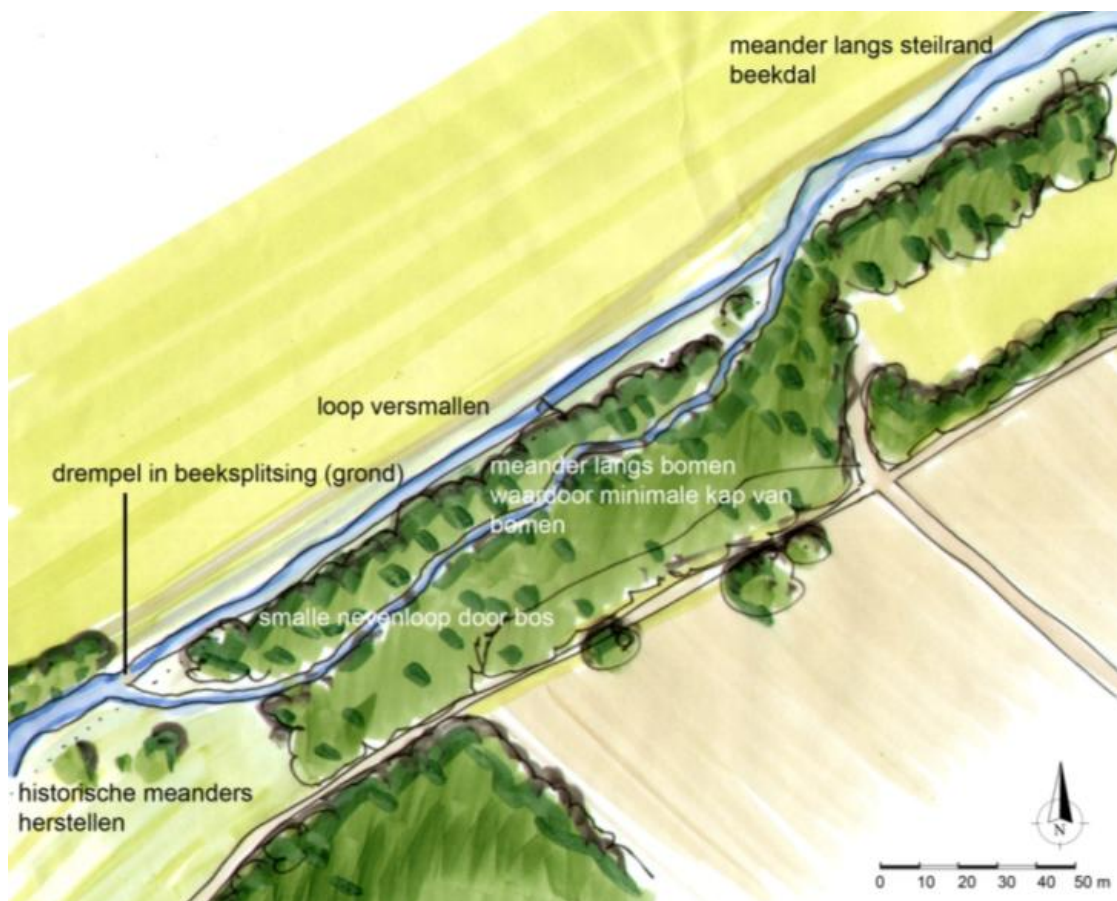
Situatieschets Makken na verwijderen stuw

4. Nevenloop door bos, inclusief versmalde bestaande loop

Bij het dorp Vierlingsbeek is en blijft de beek gestuwd vanwege de aanwezigheid van de watermolen. In het gedeelte bovenstrooms van de stuw is de waterstand een groot deel van het jaar vrijwel stabiel en de stroomsnelheid gering. In dit gedeelte wordt ter hoogte van het elzen/populierenbos een kleine ondiepe nevengeul gegraven. Dit is mogelijk door de loop in een oud slootprofiel te leggen dat door het bos loopt. De foto is genomen vanuit de as van deze sloot. De geul is ca. 1 m diep en 3 tot 3,5 m breed. Enkele kleine, lage bomen worden hiervoor verwijderd. Het aanleggen van de beekloop zal de waterstand niet veranderen, wel zorgt het voor doorstroming. De aanwezige bomen hoeven dus geen waterstandsverhoging te verduren. De hoofdloop blijft op dit traject bestaan, maar wordt aan het begin de helft versmald met grond om de instroom van water door de nevengeul te bevorderen.

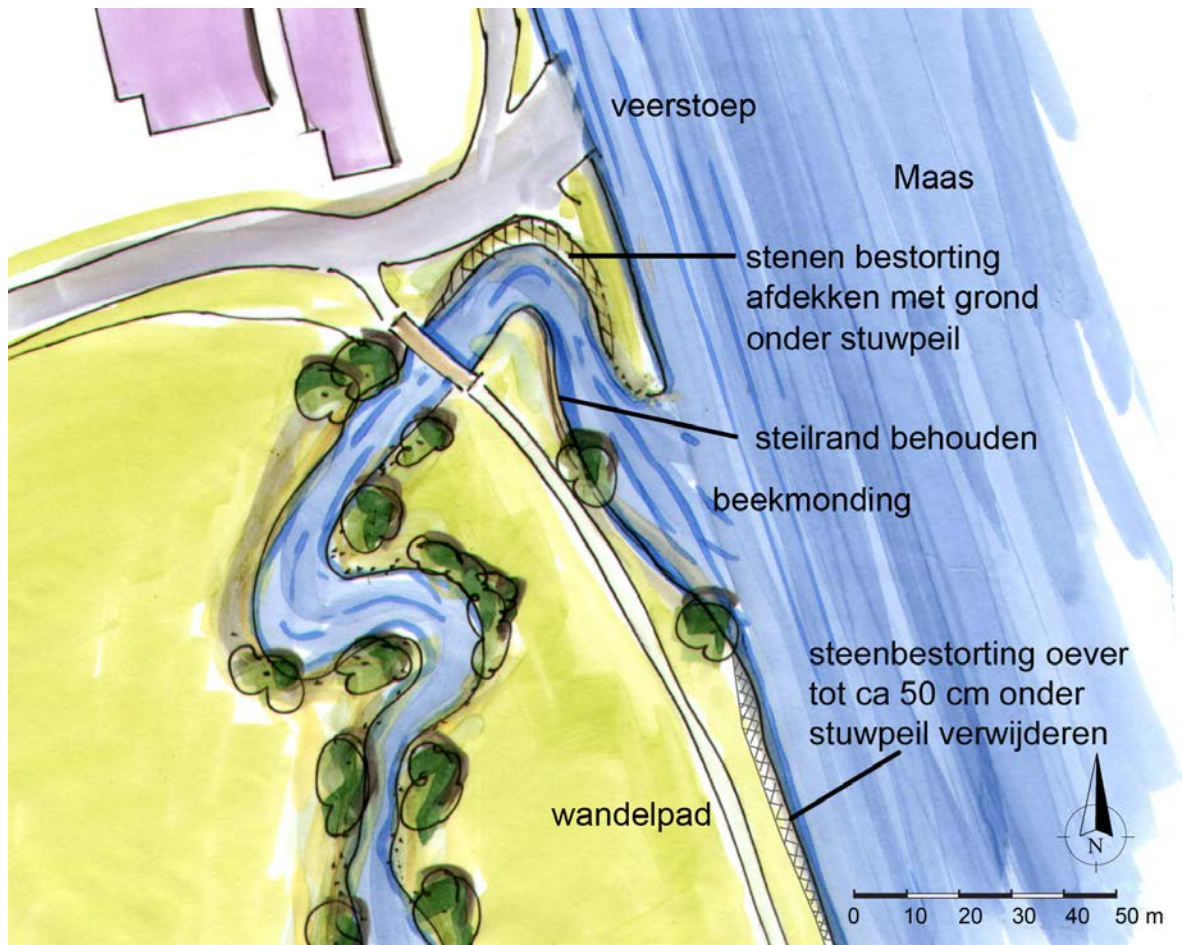
5. Monding in de Maas

Vlak voor de uitmonding in de Maas maakt de beek een scherpe bocht naar het zuiden. In dit gedeelte is het waterpeil opgestuwd door het gestuwde karakter van de Maas. Omdat de stroming hier wegvalt, legt de beek in de monding veel zand en slib neer, dat ook tijdens hoge afvoer niet meer wegspoelt. Op de luchtfoto is dit ondiepe gedeelte zichtbaar aan de vele waterplanten die er groeien (vooral Gele plomp). Alleen als de stuwen in de Maas vanwege onderhoud enige tijd zijn gestreken vindt sterke erosie plaats in de zandlaag en snijdt de beek zich weer in; dit gebeurt zeer zelden.



Stroomopwaarts van het traject waar de beek zelf haar bodem heeft verhoogd, wordt de bodem in het kader van dit project verhoogd. Zo wordt de waterdiepte minder groot en zal de stroomsnelheid toenemen. De verhoging is mede nodig om het negatieve effect van de verhoging van het Maaspeil met in totaal 30 cm te compenseren, waardoor de waterdiepte in de beek toeneemt en de stroomsnelheid af. Momenteel is het peil al 20 cm opgezet, voor 2013 staat de laatste 10 cm gepland (bron: natschadeloket op www.wpm.nl). Deze peilopzet van het stuwpand Grave vindt plaats om de grondwaterstands daling ten gevolge van de in het kader van de Maaswerken uitgevoerde rivierbedverdieping te compenseren. De buitenbocht van de beek is over het gehele traject met puin en baksteen versterkt; deze bescherming dient hier te blijven zitten in verband met de ligging van de veerstoep. Wel zal onder de gemiddelde waterlijn (stuwpeil Maas) grond aangebracht worden, die de stenen daar bedekt.

Direct stroomafwaarts van de monding is de Maasoever versterkt (zie foto). In het kader van dit project wordt hier over een lengte van 300m de aanwezige breuk- en stortsteen verwijderd (de strook die Staatsbosbeheer beheert tussen rivierkm 140,2 en de monding bij 140,5). Het gaat daarbij om de stortsteen die op het land ligt tot een halve meter onder water (nieuwe stuwpeil). Hierdoor zal een natuurlijke oever ontstaan waar erosie mag plaats vinden. Naar verwachting zal deze erosie zich beperken tot een oude erosiegrens (steilrandje) dat in de huidige oeverzone aanwezig is. Deze oude grens ligt nog voldoende ver van het fietspad. Uitgangspunt is dat het fietspad intact blijft en daarmee ook het achterliggende beschermde archeologische monument 't Oirtje. Om de oeverbescherming te verwijderen dient ook wat jonge struikopslag te worden gekapt die nu tussen de stenen groeit. De natuurlijke oever sluit overigens aan op een eerder gerealiseerde natuurvriendelijke oever met schanskorven op het traject met rivierkm. 139,6-140,2. Met realisatie van een dergelijke natuurlijke rivieroever wordt voldaan aan een belangrijke herstelmaatregel uit het streefbeeld voor de monding van de Vierlingsbeekse Molenbeek (Peters e.a., 2007).



Situatieschets van de monding in de Maas.

3.4 Wijze van uitvoering

3.4.1 Technische uitvoering

De werkzaamheden bestaan voornamelijk uit grondverzet: aanleggen van nieuwe en (gedeeltelijk) dempen van bestaande waterlopen, bodemophoging van waterlopen, afgraving bouwvoor. Daarnaast worden twee stuwen verwijderd en wordt oeverbescherming verwijderd en lokaal vervangen. Per ingreep wordt hierna de technische uitvoering beschreven.

1. Verwijderen stuwen

Het gaat bij beide stuwen om betonnen constructies met een geautomatiseerde beweegbare stuwklep. De stuwen worden in z'n geheel verwijderd, inclusief de verankering in de bodem en in de wanden. De leidingen die naar de stuw lopen moeten eveneens worden afgesloten en verwijderd. De eventuele steenbestorting op de bodem stroomafwaarts van de stuw wordt ook weg genomen, zodat de bodem en wanden geheel vrij zijn van steen en bestorting. Puin en eventueel nog bruikbare delen van de stuw worden uit het gebied gebracht.

Het verwijderen van de stuwen zal pas plaatsvinden na de voltooiing van de inrichting en na beoordeling van de effecten door de stuwkleppen te strijken. Bij de stuw van Holthees wordt de nieuwe loop naast de stuw gegraven en kan de stuw verwijderd worden als deze nieuwe bedding functioneert. Bij de stuw van Makken blijft de huidige loop op z'n plaats en zal in de bedding gewerkt moeten worden terwijl deze functioneert.

2. Graven nieuwe loop

In een gedeelte van het traject wordt een nieuwe loop gegraven. De werkzaamheden bestaan er uit dat eerst met graafmachines de nieuwe beddingtrajecten worden gegraven, terwijl de bestaande loop nog functioneert. De nieuwe en de oude loop zijn dan nog niet aangesloten, zodat zoveel mogelijk in den droge gewerkt kan worden. De grond die vrijkomt wordt ter plaatse in een tijdelijk depot gezet. Om vastrijden van de bodem te voorkomen, moeten de rijafstanden zo gering mogelijk worden gehouden en moet op drassige plaatsen met rijplaten gewerkt worden. Zodra een traject gereed is, wordt het eerst benedenstrooms aangesloten en daarna bovenstrooms. De grond uit de bovenstroomse aansluiting kan direct in het er naast gelegen gedeelte van de oude loop worden gestort, zodat de nieuwe loop direct gaat stromen en de oude stil valt.

Speciale aandacht is vereist voor de overgangen van een oude naar een nieuw gegraven beekloop. Hier bestaat risico op extra bodemerosie. Daarom wordt de bodemhoogte in beide gedeelten gelijkmatig op elkaar aangesloten, zonder plotselinge hoogteverschillen.

3. Dempen huidige loop, geheel of gedeeltelijk (tot droge bedding)

De grond uit de tijdelijke depots wordt gebruikt om de delen van de loop aan te vullen die buiten gebruik raken. Er zijn gedeelten die geheel worden aangevuld en gedeelten die tot net onder of boven de waterlijn worden aangevuld. Eventuele

overschotten uit een traject worden in andere trajecten gebruikt. Het tekort op de totale grondbalans wordt aangevuld door grond met een vergelijkbare kwaliteit van buiten het projectgebied aan te voeren. Trajecten die gedeeltelijk worden aangevuld, behouden een functie voor de doorstroming tijdens hoogwater. Aan de bovenstroomse zijde zijn deze trajecten aangesloten op de permanente loop. Deze drempel bestaat uit grond, is minimaal 10 m lang en ca. 10 cm hoger dan de rest van de nevengeul.

4. Verondiepen en/of versmallen huidige te behouden loop

In gedeelten die niet nieuw worden gegraven, wordt de bedding lokaal opgehoogd. Hiervoor wordt zandgrond aangevoerd van buiten het projectgebied. De samenstelling van het aangevoerde materiaal bestaat uit verschillende fracties van fijn tot grof zand, met een klein percentage (tot 10%) fijn grind (diameter tot 2 cm). Deze gemengde fractie is nodig om erosie van de bodem te beperken, waarbij grof zand en fijn grind voor een pleisterlaag zullen zorgen. Speciale aandacht is vereist voor de overgangen tussen gedeelten die wel en niet worden opgehoogd. Hier bestaat risico op extra bodemerosie. Daarom wordt de bodemhoogte in beide gedeelten gelijkmatig op elkaar aangesloten, zonder plotselinge hoogteverschillen.

5. Verwijderen oeverbeschoeiing (lokaal aanbrengen)

In delen van het huidige traject bevindt zich een lage, houten oeverbeschoeiing, bestaande uit houten palen, planken en lokaal versterkt met doek. Deze beschoeiing dient verwijderd te worden. De palen moeten machinaal uit de bodem getrokken worden. Het vrijkomende materiaal moet uit het gebied verwijderd worden. Het verwijderen van de oeverbeschoeiing dient plaats te vinden voor de aanvulling van de bodem.

Lokaal is vervanging van een bestaande oeverbescherming voorzien. De eventueel aanwezige houten of stenen beschoeiing wordt dan eerst verwijderd en uit het gebied gebracht. De nieuw aan te brengen oeverbescherming bestaat uit op elkaar gestapelde natuursteenblokken (licht gekleurde zandsteen). Deze worden op de zandige bodem van de beekoever geplaatst. De basis van de onderste steen bevindt zich op of iets onder de hoogte van de beekbodem ter plaatse. De stenen worden gestapeld in de vorm van een muurtje dat tot 50 cm (lokaal hoger) boven de gemiddelde waterlijn uitsteekt. Afhankelijk van de waterdiepte bedraagt de totale hoogte van de muur dan 1,0 (waterdiepte 50 cm + 50 cm boven water) tot 2,0 m (waterdiepte 1,0 m + 1,0 m boven water).

6. Aanzet geven tot meandering (stoorelement toevoegen)

Opdat de beek de goede kant op meandert, wordt ze geholpen met stoorelementen in de loop. Dit bestaat uit een boomstam die dwars op de stroom in de beek wordt gelegd. Tevens wordt aan de kant waar de bocht zich mag ontwikkelen een strook van 10 m lang en 2 m breed vergraven, zodat hier een aanzet voor de nieuwe bocht ontstaat. De vrijgekomen grond wordt tegen de tegenoverliggende oever aangelegd. De boom moet voldoende groot zijn om de stroomdraad af te leiden, zodat deze zich op de oever richt en het meanderproces nieuw leven wordt ingeblazen.

7. Plaatselijk ophoging of verlaging van landbouwpercelen

Op een locatie nabij Holthees is ophoging van een (gedeelte van een) resterend landbouwperceel voorzien (enkele decimeters), om eventuele vernatting door kwel te compenseren. De benodigde grond hiervoor komt beschikbaar bij de aanleg van meanders. Nabij Vierlingsbeek is een geringe verlaging van een perceel voorzien. De grond wordt elders in het projectgebied verwerkt.

8. Kappen van enkele niet monumentale bomen

Bomen die in een traject staan waar een nieuwe loop wordt gegraven, worden zoveel mogelijk gespaard, zeker als het om oudere en/of monumentale bomen gaat. Op een traject (zie detail 4 in §3.3) wordt een nieuwe loop door een bestaand bosje gegraven. Hierbij zullen enkele (ca. 10 – 15) niet monumentale bomen worden gekapt. Bij het graven van de bedding wordt een bestaande sloot in het bosje aangehouden, zodat het aantal bomen zo beperkt mogelijk blijft. Het hout van de bomen die worden verwijderd, kan in het bosje achterblijven.

9. Verwijderen stortsteen oevers Maas

In de oeverzone van de Maas wordt het bovenste gedeelte van de daar aanwezige breuksteen verwijderd. Het gaat om de stenen vanaf een diepte van 70 cm onder het stuwpeil van 11,3 m +NAP, tot aan de bovenzijde van de steenbestorting. De vrijkomende breuksteen kan uit het projectgebied worden verwijderd en desgewenst elders, in een ander werk, weer worden toegepast. De onder de steen aanwezige bodem wordt bij het graafwerk zo weinig mogelijk aangeroerd. De bomen op de oever kunnen behouden blijven. Het is daarom wenselijk dat het wegnemen van de stenen vanaf het water plaats vindt.

Uitvoeringsvoorwaarden

Bij het grondwerk wordt er naar gestreefd om de bestaande grondslag buiten de te realiseren werken zo min mogelijk te verstoren door onder andere het gebruik van rijplaten. De graafwerkzaamheden zullen archeologisch begeleid worden (extensieve inspectie).

Bij de voorbereiding van dit projectplan is hydrologisch onderzoek verricht om de werking van de verschillende waterstaatswerken te onderbouwen en te toetsen (zie verder hoofdstuk II, 5. In dat onderzoek is ook berekend welke gevolgen uitvoering van het project op de omgeving heeft. De conclusie van het onderzoek is dat er geen schade zal ontstaan aan bebouwing en/of gronden van derden.

Werkzaamheden worden uitgevoerd met inachtneming van de wetgeving rond flora en fauna, door toepassing van de hiertoe door de Unie van Waterschappen opgestelde gedragscode. Tijdens de werkzaamheden (beekherstel) dient de focus te zijn gericht op twee beschermde vissoorten (kleine modderkruiper en paling).

De uiteindelijke werkwijze wordt door de aannemer in overleg met de opdrachtgever bepaald. Eisen en randvoorwaarden uit vergunningen, ontheffingen, aanvullende

onderzoeken (conventionele explosieven) en vanuit het ontwerp worden in het bestek opgenomen.

3.4.2 Inpassing in de omgeving

Een analyse van de historische ontwikkelingen van de Vierlingsbeekse Molenbeek heeft als basis gediend bij het opgestelde inrichtingsplan. Door de herinrichting van de Vierlingsbeekse Molenbeek wordt de beek ingepast in de dalvlakte van de oude Maasmeander. Daarmee worden bestaande waarden zo veel mogelijk gehandhaafd en een aantal oorspronkelijke waarden hersteld of versterkt. Het project levert een positieve balans op ten aanzien van landschappelijke en cultuurhistorische waarden.

De te realiseren plannen zijn opgesteld in overleg met omwonenden en grondeigenaren (zie §3.5). Een aantal gronden is verworven, terwijl andere geruild zijn.

3.4.3 Vergunningen

Door het Waterschap dient bij de gemeente Boxmeer voor de realisatie van dit beekherstelproject voor verworven percelen een wijziging van de gebiedsbestemming te worden aangevraagd.

Het College van B&W is bevoegd om de wijziging in GHS bos- en natuurgebied en/of Waterlopen (met natuurwaarden) te realiseren onder voorwaarden dat wordt voldaan aan onderstaande voorwaarden (zie kader wijzigingsbevoegdheid). De voorgenomen herinrichting op percelen past binnen deze voorwaarden.

Kader wijzigingsbevoegdheid bestemmingsplan buitengebied (Bestemmingsplan Buitengebied gemeente Boxmeer, 2008).

3.3.2 Beekherstel en aanleg EVZ,

Wijziging van de gebiedsbestemmingen 'GHS- agrarisch gebied met natuurwaarden', 'GHS- agrarisch gebied met natuurwaarden', 'AHS- agrarisch gebied met natuurwaarden' en/of 'AHS- agrarisch gebied, voor zover die tevens op plankaart 3 zijn aangeduid als 'Te herstellen beek', 'Ruimte voor beekherstel' of 'Ecologische verbindingzone', in de gebiedsbestemming 'GHS-bos- en natuurgebied' of de detailbestemmingen 'Landschapselementen' of 'Waterlopen', met nadere aanduiding 'waterloop met natuurwaarde', mag plaatsvinden onder de volgende voorwaarden:

- 1 De gronden dienen op vrijwillige basis voor de nieuwe functie/bestemming ter beschikking te zijn gesteld of wel aangekocht te zijn door een erkende natuur- of landschapsbeherende instantie, het waterschap of de gemeente of een dergelijke aankoop dient in voldoende mate verzekerd te zijn.
- 2 Er mogen geen onevenredige beperkingen ontstaan als gevolg van de wijziging voor de omringende gebieds- of detailbestemmingen.

Tabel 3.1 geeft een overzicht van maatregelen en de te volgen procedures.

Na vaststelling van dit projectplan door het Algemeen Bestuur van het waterschap kunnen de volgende waterstaatkundige werken worden uitgevoerd: verwijderen stuwen, graven nieuwe loop, dempen huidige loop, aanpassing profiel waterloop (verondiepen en/of versmallen huidige te behouden loop waaronder de beekmonding), verwijderen oeverbeschoeiing, aanbrengen oeverbeschoeiing, stoelement toevoegen (om aanzet te geven tot meandering), verwijderen stortsteen langs Maasoever, en aanleg vlonderpad.

Voor uitvoering van de overige maatregelen van dit projectplan, zijnde ophogen en verlagen landbouwpercelen en de kap van enkele niet-monumentale bomen, is geen omgevingsvergunning nodig, mogelijk is alleen een aanlegvergunning nodig voor de plaatselijke ophoging van een landbouwperceel. Indien dit goed beargumenteerd wordt (bijv. verbetering agrarische bewerkbaarheid door vermindering kweloverlast), is dit naar verwachting geen probleem.

Omdat de voorgenomen ontgronding via dit projectplan en via de omgevingsvergunning in openbare procedure wordt gebracht, kan er volstaan worden met een melding bij de provincie Noord-Brabant.

Ten aanzien van de Flora en faunawetgeving geldt dat de voorgenomen werkzaamheden een positief effect zullen hebben. Tijdens de uitvoeringsfase wordt de Gedragscode van de Unie van Waterschappen gehanteerd, die aangeeft hoe mogelijke verstoring van beschermde soorten voorkomen of gemitigeerd kan worden.

Tabel 3.1. Overzicht inrichtingsmaatregelen, verantwoordelijke en procedurestappen (waterstaatkundige werken vet gedrukt).

Paragraaf	Maatregel	Primaire planvorm	Overige procedurestappen
3..2.1	Verwijderen stuwen	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	
3.2.2	Graven nieuwe loop	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	Ontgrondingmelding door waterschap Bestemming natuur opnemen in BP buitengebied (achteraf) door gemeente
3.2.3	Dempen huidige loop	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	Bestemming natuur opnemen in BP buitengebied (achteraf) door gemeente
3.2.4	Aanpassing profiel huidige loop	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	
3.2.4	Verondiepen beekmonding	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	Toetsing RWS
3.2.5	Aanbrengen oeverbescherming	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	
3.2.6	Stoorelement toevoegen	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	
3.2.7	Kap van enkele bomen	–	Realisatie compensatie binnen dit plan (spontane bosopslag)
3.2.8	Plaatselijk ophoging of verlaging van landbouwgrond of percelen		Aanlegvergunning gemeente
3.2.9	Verwijderen stortsteen oever Maas	Projectplan vast te stellen door AB waterschap	Toetsing RWS

3.4.4 Kabels en leidingen

In het projectgebied zijn kabels en leidingen aanwezig, maar voor het gekozen ontwerp hoeven geen kabels en leidingen verlegd te worden. De aanwezige datatransport, middenspanning en waterleiding kunnen ongewijzigd blijven liggen

Er is een KLIC-melding gedaan. Hieruit blijkt dat het overgrote deel van de kabels en leidingen via de bestaande bruggen/ (spoor)wegen loopt, en geen probleem voor de uitvoering vormen. Er zijn twee gebieden die bij de uitvoering extra aandacht behoeven:

- Nabij stuw Holthees, waar de beek een scherpe bocht noordwaarts maakt. Hier wordt een nieuwe loop gegraven en de stuw verwijderd. Er liggen kabels en leidingen:
 - Over de stuw loopt een riool onder druk van de gemeente Boxmeer
 - Tot op de stuw, komend uit het westen ligt een laagspanningskabel van Enexis
 - Datatransportkabels van KPN en Ziggo kruisen de beek in de bocht
 - Een waterleiding van Brabant water kruist iets zuidelijker de beek
- Bij het hermeanderingstraject ter hoogte van Vierlingsbeek kruist stroomopwaarts van de brug een riool onder druk van het waterschap Aa en Maas de Vierlingsbeekse Molenbeek. Hier wordt nieuwe versmalde loop gegraven.

3.4.5 Afwijkingsmogelijkheden in de uitvoering

De inrichting van het projectgebied is weergegeven in figuur 3.1, in de detailuitwerkingen van §3.3 en in de dwarsprofielen in bijlage A. De ontwerpen zijn vooral van belang bij de uitwerking van het projectplan naar het bestek (contractdocumenten). In de uitvoering kunnen afwijkende oplossingen gekozen worden. Deze oplossingen mogen echter geen afbreuk doen aan de functionele en hydrologische eisen van de geplande werken en mogen niet leiden tot andere dan in dit projectplan beschreven effecten.

In figuur 3.1 is de ligging van de maatregelen weergegeven. Bij de uitvoering zal de maatvoering enigszins kunnen afwijken.

3.4.6 Legger, beheer en onderhoud, monitoring en afspraken

Legger

Voor sommige werken geldt dat deze na realisatie opgenomen dienen te worden in de legger van het waterschap. Het waterschap meet gerealiseerde werken in en legt deze informatie vast in revisietekeningen. Periodiek worden maten en functionele eisen in de legger vastgelegd. Hiervoor wordt door het waterschap een apart besluit genomen, het leggerbesluit. In de legger dient ten aanzien van dit projectplan te zijner tijd te worden opgenomen/ gewijzigd:

- beekherstel Vierlingsbeekse Molenbeek: gewijzigde ligging en maatvoering van de beekloop, demping delen van de huidige loop
- verwijderde stuwen
- vlonderpad
- oeverbeschoeiing: verbeterde danwel weggehaalde trajecten.

Beheer en onderhoud

Door de herinrichting ontstaat een meer natuurlijk beekstelsysteem dat niet meer lijkt op het huidige sterk genormaliseerde systeem. Het beheer zal diens gevolge ook dienen te worden aangepast. Het gaat daarbij zowel om het beheer van het natte profiel als van het winterbed (droge meanderzone). Voor het beheer van het natte profiel is aansluiting gezocht bij de onderhoudspakketten zoals weergegeven in het Beheerplan Watergangen (Waterschap Aa en Maas, 2011).

Uitgangspunt is dat de volgende doelen van de herinrichting door middel van het beheer in stand gehouden en verder ontwikkeld worden:

- Waterafvoer
- Natuurontwikkeling (KRW)
- Medegebruik (recreatie, cultuurhistorie)

Voor het beheer van de Vierlingsbeekse Molenbeek na beekherstel is een beheervisie opgesteld. Deze is opgenomen in bijlage B. Hierin zijn uitgewerkt de doelen en streefbeeldens die met het beheer en onderhoud worden beoogd, de toegepaste beheerconcepten (begrazen en/of maaien t.b.v. vegetatiebeheer en incidenteel sedimentbeheer) en de ruimtelijke indeling van de beheerconcepten langs de Vierlingsbeekse Molenbeek.

Samenvattend:

- Na herinrichting zal de Vierlingsbeekse Molenbeek in het toekomstig beheerplan het profielcluster *ruim* krijgen met het bijbehorende onderhoudspakket *natuurlijk*.
- Conform het beheerplan van het Waterschap Aa en Maas dient het reguliere maaionderhoud van de waterbodem en de taluds geëxtensiverend te worden tot 1 maal per 2 jaar gefaseerd in de toekomst; voor het maaibeheer is op de open trajecten over een groot deel een onderhoudsroute voorzien. Langs de beboste trajecten zal naar verwachting geen maaibeheer nodig zijn.
- Monitoring van de vegetatie en de waterstanden wordt jaarlijks 2 - 4 maal uitgevoerd om deze wijziging van beheer goed te begeleiden.
- In delen van het winterbed van de Vierlingsbeekse Molenbeek liggen goede kansen voor natuurlijke begrazing door een gespecialiseerde organisatie, vooral op het traject Makken-watermolen. Samenwerking tussen verschillende eigenaren is hierbij van groot belang.

Monitoring

De hydrologische effecten van de ingrepen voor zowel het oppervlaktewater als het grondwater worden gemonitord. Daarnaast zullen de effecten van de inrichtingsmaatregelen op de ecologie (KRW) en de waterkwaliteit worden onderzocht. Hiertoe is reeds een factsheet effectmonitoring Vierlingsbeekse Molenbeek opgesteld door de afdeling Onderzoek & Monitoring van het Waterschap Aa en Maas.

Ten behoeve van het grondwateronderzoek zullen extra peilbuizen worden geplaatst. Door het verwijderen van de stuw van Holthees met een meetpunt dat onderdeel is van het reguliere monitoringsmeetnet oppervlaktewater, dient een nieuw meetpunt te worden gerealiseerd. Verder wordt aansluiting gezocht bij bestaande meetnetten zoals visstand bemonsteringen in het kader van de KRW en monitoring beheerplan watergangen.

Afspraken met de omgeving

De realisatie van dit project is mogelijk geworden door de instemming van partijen (de gemeente, provincie, het waterschap en grondeigenaren) met het beekherstelproject en de verkoop van gronden. Daarnaast zijn afspraken gemaakt met Staatsbosbeheer ten aanzien van de maatregelen in het bosperceel.

3.5 Samenwerking

De Vierlingsbeekse Molenbeek ligt niet geïsoleerd. Het project vraagt zodoende om afstemming met partijen boven- en benedenstrooms van het projectgebied en op de oevers van de beek.

Waterschap Peel en Maasvallei is bezig met het herstel van de beken in haar beheersgebied. Zij bereidt natuurherstel van het bovenstroomse deel van de Vierlingsbeekse Molenbeek, de Loobeek voor, onder andere door het verwijderen van acht stuwen en het hermeanderen van de rechtgetrokken beekloop. Het ontwerp voor de Vierlingsbeekse Molenbeek is afgestemd en sluit goed aan op de Loobeekplannen.

In het mondingsgebied van de Vierlingsbeekse Molenbeek ligt het beheersgebied van Rijkswaterstaat. Met hen is afgestemd en samengewerkt om voldoende ruimte voor de afvoer van de Maas te waarborgen en koppelkansen te benutten, zoals de aanleg van natuurlijke oevers en natuurcompensatie voor de voorgenomen peilopzet van het stuwpand Boxmeer (totaal 30 cm, waarvan de laatste 10 cm plaatshebben in 2013).

Alleen de gronden in eigendom worden gebruikt bij de herinrichting. Met naastgelegen eigenaren is afstemming gezocht, en invloeden van het project op nabijgelegen gronden, zoals gebleken uit de hydraulische berekeningen is teniet gedaan door aanvullende maatregelen.

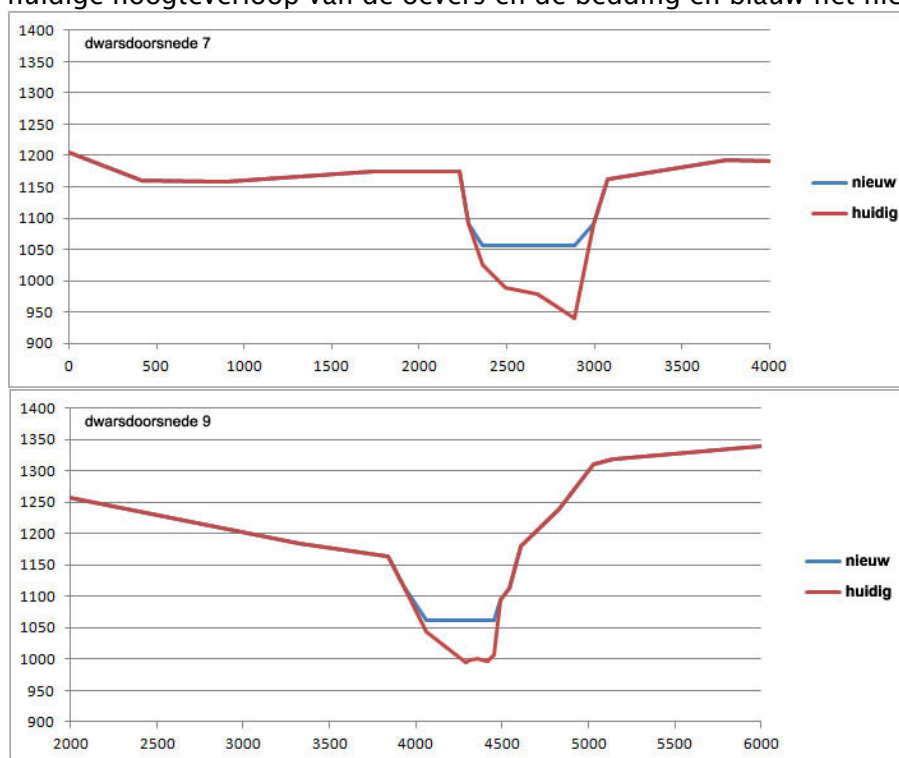
In het kader van deze brede samenwerking zijn verschillende bijeenkomsten met omwonenden gehouden. Hieruit zijn wensen en ideeën uit naar voren gekomen, die zijn meegenomen in het proces van de totstandkoming van het ontwerp. Soms zijn wensen gehonoreerd, soms zijn ze niet mogelijk gebleken.

In het communicatietraject dat dit project vergezelt, is gebleken dat het definitief ontwerp inderdaad breed gedragen wordt. Voor omwonenden en grondeigenaren blijkt de voornaamste zorg het effect van de herinrichting op de (grond)waterstanden te zijn; hier is dan ook nauwkeurig naar gekeken en het ontwerp dusdanig ingericht dat de situatie in ieder geval niet verslechterd.

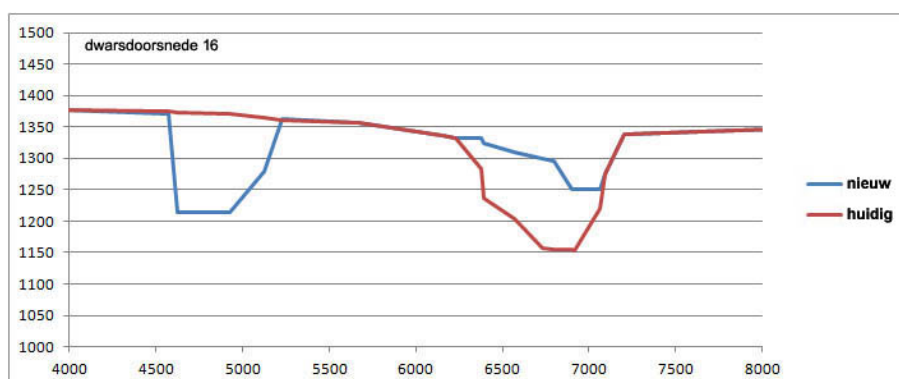
Onlangs heeft de gemeente Boxmeer een extra mogelijkheid, het 'ommetje Vierlingsbeek' gerealiseerd, waaraan het waterschap middels kavelruil heeft meegewerkt.

Bijlage A Dwarsprofielen

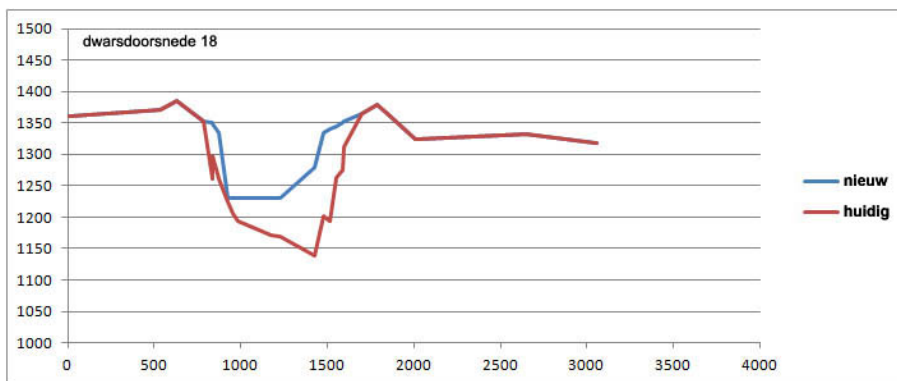
Zie voor de ligging van de dwarsprofielen figuur 3.1. In ieder profiel is de rode lijn het huidige hoogteverloop van de oevers en de bedding en blauw het nieuwe verloop.



Dwarsdoorsnede 7 en 9 liggen in het traject stroomafwaarts van de molen. Hier wordt de bedding ca. 50 cm verhoogd om de waterdiepte te verkleinen. Hierdoor neemt de stroomsnelheid toe. Hiermee wordt tevens het effect van de verhoging van het stuwpeil van de Maas³ (met 30 cm), dat tot ver stroomopwaarts in de beekmondning merkbaar is en waardoor de stroomsnelheid juist afneemt, gecompenseerd.

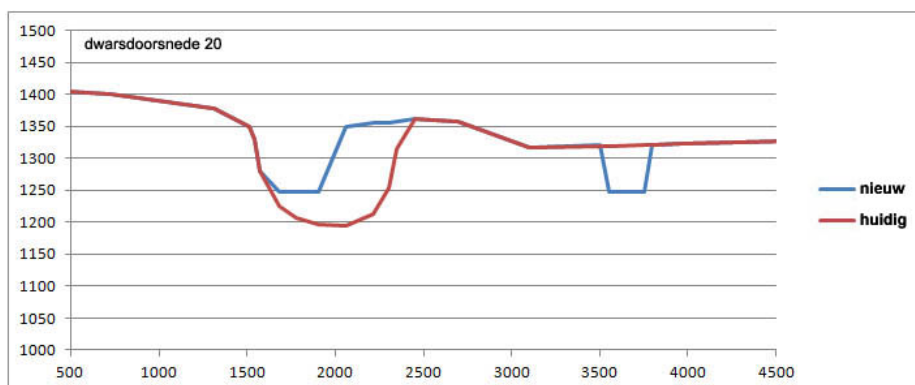


³ RWS zet het peil van stuwpaal Grave op met in totaal 30 cm. Deze peilopzet vindt plaats om de grondwaterstandsval ten gevolge van de in het kader van de Maaswerken uitgevoerde rivierbedverdieping te compenseren. Hiervan is 20 cm al gerealiseerd, in 2013 staat de laatste 10 cm gepland (bron: natschadeloket op www.wpm.nl).

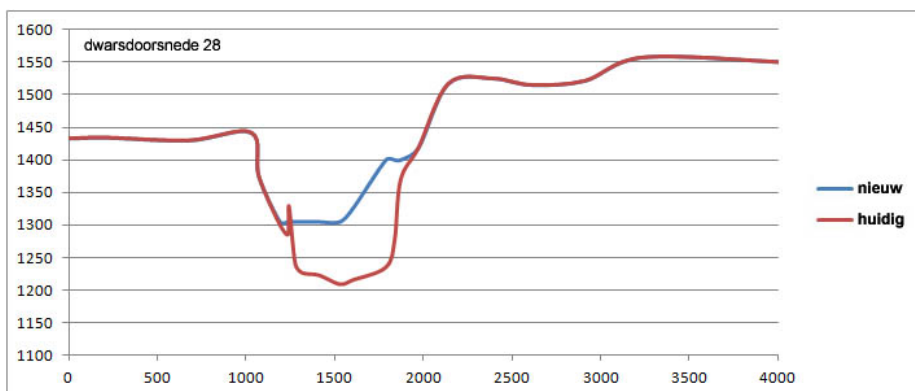


Dwarsprofiel 16 en 18 liggen ter hoogte van Vierlingsbeek juist bovenstrooms van de molen. De nieuwe beekloop slingert hier van de linker oever naar de rechteroever van de huidige loop. In profiel 16 is te zien hoe de nieuwe bedding links van de oude bedding ligt. De oude bedding is gedeeltelijk opgevuld. Het stuwpeil van de watermolen is in dit deel van de loop merkbaar en ligt op 13,3 m +NAP.

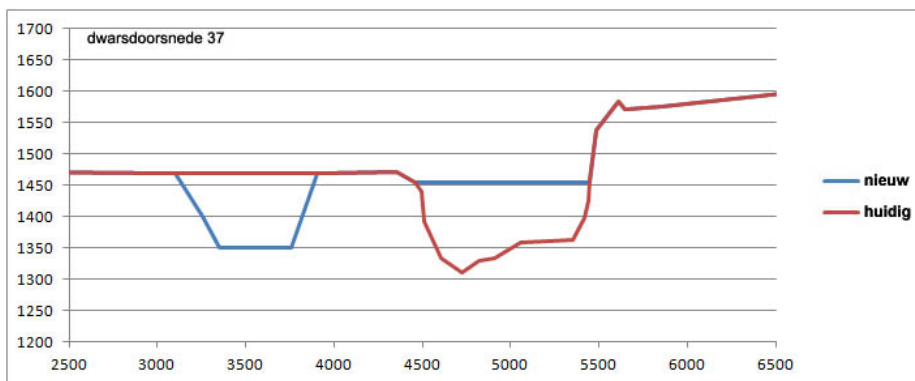
Op korte stukken loopt de bedding op de plaats van de huidige loop. Profiel 18 laat zien hoe in die trajecten de huidige loop deels wordt aangevuld.



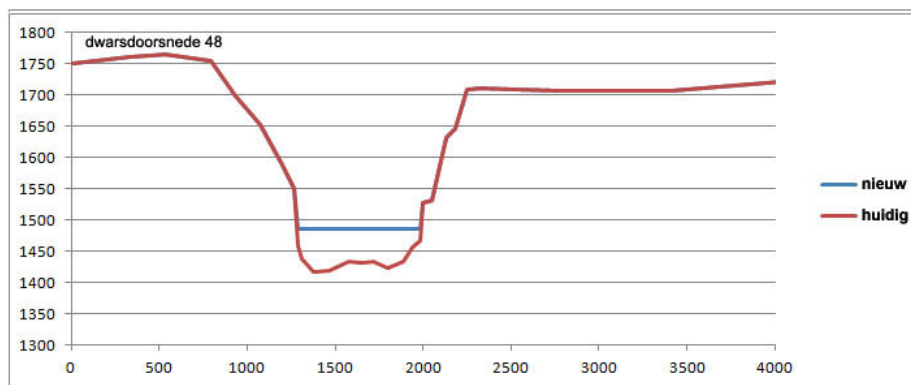
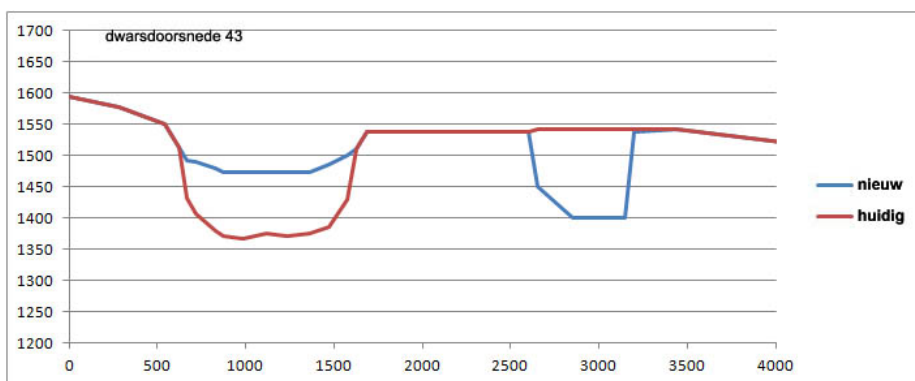
Dwarsprofiel 20 ligt ter hoogte van het Steenovenbosje. De oude loop is hier versmald en door het bos is een kleine nevenloop gegraven, waar een deel van het water doorheen stroomt.



Dwarsprofiel 28 ligt benedenstrooms van Makken. De locatie van de bedding blijft in dit traject ongewijzigd. De bodem wordt in dit deel, dat sterk geërodeerd is ca. 1 m opgehoogd.



Dwarsprofiel 37 ligt tussen Holthees en Makken. De nieuwe loop ligt hier over het grootste traject links van de oude loop. De nieuwe bedding is ca. 1,20 m diep en 6 m breed. De oude bedding is vrijwel geheel opgevuld.



Tussen Smakt en Holthees ligt de nieuwe bedding rechts van de oude bedding; deze is ca. 1,5 m diep en 6 m breed. De oude bedding blijft deels bestaan. Dwarsdoorsnede 43 laat een traject zien waar de bedding tot boven de gemiddelde waterlijn van ca. 14,50 m +NAP is opgevuld, op andere trajecten (niet afgebeeld) is de oude bedding dieper gelaten met permanent water.

Stroomopwaarts van Smakt ligt de beek vrij diep ingesneden in de hogere zandgronden. In dit gedeelte wordt de loop niet verlegd, maar wordt de bodem ca. 50 - 75 cm opgehoogd (zie dwarsdoorsnede 48).

Bijlage B Beheerplan

DEEL II

VERANTWOORDING

Dit projectplan dient te passen binnen de wet en het Rijks- en Regionaal water- en omgevingsbeleid. In dit Deel II is het projectplan getoetst aan het relevante beleid. Telkens is kort weergegeven wat de relatie van dit projectplan is met het betreffende beleid of de Wet en waarom deze regelgeving een rechtvaardiging is van onderhavig projectplan. Wanneer het beleid of regelgeving een beperking vormen, is aangegeven op welke wijze het plan daarop is aangepast.

Het beleid zoals hieronder is beschreven, betreft zowel het beleid van het waterschap, als beleid en regelgeving van andere overheden zoals de Europese Unie, het Rijk, provincie Noord-Brabant en de gemeente.

4 Wetten, regels en beleid

4.1 Waterwet en Waterbeleid

De Waterwet kent drie doelstellingen:

1. voorkoming en waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste (waterkwantiteit);
2. bescherming en verbetering van de chemische en biologische kwaliteit van watersystemen (waterkwaliteit);
3. vervulling van overige maatschappelijke functies van het watersysteem.

Voor dit projectplan is het eerste doel een harde randvoorwaarde, in de zin dat de te nemen maatregelen geen overlast mogen veroorzaken. Het project biedt tevens de mogelijkheid om beter te anticiperen op waterschaarste door herstel van de sponswerking van het systeem. Het projectplan draagt bij aan de tweede en derde doelstellingen: de waterkwaliteit wordt verbeterd, met name voor wat betreft biologische parameters, terwijl landschappelijke waarden (cultuurhistorie) hersteld en versterkt worden.

De Waterwet geeft samen met de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht een juridische verankering voor planvorming. De planprocedure die met dit projectplan wordt ingezet houdt rekening met de bepalingen van beide wetten en is er op gericht efficiënte besluitvorming te faciliteren binnen een optimale doorlooptijd.

De drie doelstellingen uit de Waterwet worden weerspiegeld in overige watergerelateerde wetgeving en in waterbeleid. De in de volgende paragraaf genoemde beleidskaders vormen een grondslag of rechtvaardiging voor de manier waarop het waterschap met dit projectplan bijdraagt aan de waterdoelstellingen, inclusief het omgevingsbeleid.

4.1.1 Kader Richtlijn Water (KRW)

De doelen ten aanzien van chemische en biologische waterkwaliteit, die voortkomen uit de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn in 2009 vastgelegd in een Provinciale Maatregel van Bestuur. De maatregelen die nodig zijn om deze doelen te behalen zijn opgenomen in het Waterbeheerplan en Stroomgebiedsbeheerplan van Waterschap Aa en Maas.

4.1.2 Provinciaal Waterplan

Het Provinciaal Waterplan Noord-Brabant 2010-2015 stelt doelen ten aanzien van waterbeheer vast en geeft een ruimtelijke vertaling van die doelen in globaal te nemen maatregelen. Het gebied van de Vierlingsbeekse Molenbeek heeft hierin de waterhuishoudkundige functie waternatuur gekregen.

4.1.3 Waterbeheerplan

Het Waterbeheerplan (WBP) 2010–2015 plant de maatregelen die voortvloeien uit de Reconstructiewet, de Kaderrichtlijn Water en de provinciale kaders. Voorliggend project past in het kader van het Waterbeheerplan. Tevens zijn de te nemen maatregelen in een integrale context geplaatst, zodat synergievoordelen gerealiseerd kunnen worden.

4.2 Omgevingswet en omgevingsbeleid

De Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (2008) regelt een vergunning- en handhavingstelsel met betrekking tot activiteiten die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving. De wet borgt een zorgvuldige en transparante besluitvorming, waarbinnen diverse belangen zorgvuldig kunnen worden afgewogen.

De wet wordt toegepast binnen bestemmingsprocedures en omgevingsvergunningen, zoals hieronder beschreven.

4.2.1 Bestemmingsplan

Het projectgebied ligt binnen het bestemmingplan van de gemeente Boxmeer.

In het bestemmingsplan heeft de Vierlingsbeekse Molenbeek voornamelijk de bestemmingen bos- en natuurgebied en agrarisch gebied met natuurwaarden (zie bijlage 2). Het gehele beekdal geldt als extensiveringsgebied. Archeologisch waardevol gebied (dubbelbestemming) ligt ter plaatse van 't Oirtje en Makken; archeologisch onderzoeksgebied ligt tussen de A73 en het spoor, op de rechteroever van Makken vrijwel tot aan 't Oirtje. In de uiterwaarden van de Maas ligt de dubbelbestemming stroomvoerend zomerbed. Langs de beek is ruimte voor beekherstel aangegeven.

Enkele door het Waterschap verworven gronden ten behoeve van de realisatie van dit beekherstelproject, hebben momenteel nog een agrarische bestemming (met natuurwaarden). Het College heeft een zogenaamde wijzigingsbevoegdheid om de bestemming voor deze percelen te wijzigen. De desbetreffende gronden voldoen aan de specifieke voorwaarden van de wijzigingsbevoegdheid.

4.2.2 Wet op de archeologische monumentenzorg

In de inventarisatie van archeologische en cultuurhistorische waarden is geconcludeerd dat het beekdal een hoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Het beekdal is opgedeeld in een aantal advieszones. Alle trajecten waar hermeandering is voorzien, vallen in de zone waar extensieve archeologische inspectie van de gegraven vlakken wordt aanbevolen. Er is een uitzondering: dat betreft de zone tussen het kwelmoeras en de watermolen aan de zuidzijde van de beek: daar wordt intensieve archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aanbevolen. Aan de noordzijde zijn er geen restricties. Aan de zuidzijde zijn overigens geringe ingrepen voorzien.

In de besteksfase wordt een Programma van Eisen opgesteld voor eisen aan de archeologische begeleiding.

4.2.3 Explosievenwet

In opdracht van de gemeente Boxmeer is een historisch explosievenonderzoek uitgevoerd. Het gehele beekdal met uitzondering van het niet gekanaliseerde traject vanaf de watermolen tot aan de Maas, valt binnen de zone waar concentraties van munitie zijn aangetroffen. Het is dus belangrijk dat de voorgenomen ontgravingwerkzaamheden onder specifieke richtlijnen worden uitgevoerd.

4.2.4 Ontgrondingverordening

Omdat de voorgenomen ontgronding via dit projectplan en via de WABO-vergunning in openbare procedure wordt gebracht, kan worden volstaan met een melding bij de Gedeputeerde Staten (GS) van Provincie Noord-Brabant. Hiervoor dient de melding 8 weken voor aanvang digitaal ingediend te worden bij de provincie, waarna binnen 6 weken reactie volgt.

4.2.5 Overige wetgeving

Uit het ecologisch vooronderzoek blijkt dat er geen ontheffing van de Flora en Faunawet nodig is, mits gewerkt wordt volgens de Gedragscode Flora en Faunawet van de waterschappen.

In de besteksfase zullen eisen aan de uitvoering worden opgenomen die er toe zullen leiden dat hinder en overlast voor de omgeving tot een minimum beperkt wordt.

5 Hydrologisch onderzoek

In het kader van het project Herstel Vierlingsbeekse Molenbeek zijn uitgebreide hydrologische berekeningen uitgevoerd om na te gaan of aan de doelstellingen van het project wordt voldaan en wat eventuele effecten zijn op de omgeving. Het inrichtingvoorstel is erop gericht een aantal hydromorfologische kenmerken zodanig te veranderen dat de beek voldoet aan de eisen van een beek van het type R5 (beek met functie waternatuur) uit de “Handreiking Ontwikkeling Waterlopen” (Waterschap Aa en Maas). Deze maatregelen hebben de volgende hydrologische veranderingen tot gevolg:

- om de stroomsnelheid te verhogen worden de stuwen verwijderd en is de bedding van de beek versmalt
- om het water langer vast te houden in het stroomgebied wordt de lengte van de beek vergroot en wordt meer vegetatie in de beek toegestaan.
- om de overstromingsfrequentie tijdens maatgevende waterstanden toe te laten nemen, wordt de bedding versmald en opgehoogd.
- Om te voorkomen dat door de hogere inundatiefrequentie woningen en tuinen vaker overstroomd, is op trajecten waar de beek door bewoond gebied stroomt een breder (of dubbel) profiel aangehouden.

5.1 Oppervlaktewater

De effecten van de ingrepen op de waterstanden en de stroomsnelheden zijn berekend met het model Sobek. De resultaten zijn beschreven in bijlage 1. Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

Stroomsnelheden

Het nieuwe beekprofiel en het ontbreken van de stuwen hebben een positief effect op de stroomsnelheid in de beek. Bij de gemiddelde afvoer treedt nu over een groot traject een stroomsnelheid op tot tussen de 0,2 en 0,25 m/sec. Voor veel stroomminnende vissen en andere diersoorten van stromend water zijn dit ideale stroomsnelheden. De doelen van de KRW worden hiermee dan ook goed gehaald. Stroomafwaarts van de molen is de stroomsnelheid weinig veranderd ten opzichte van de huidige situatie. Het effect van het hogere Maaspeil wordt dus goed gecompenseerd door de hogere bodem. Bij hogere afvoeren neemt de stroomsnelheid toe, bij gemiddelde winterafvoeren tot tussen de 0,25 en 0,45 m/s; een stroomsnelheid waarbij fijn zand getransporteerd kan worden door de waterstroom, wat belangrijk is voor de morfodynamiek (erosie en sedimentatie) in de beek. Pas bij maatgevende waterstanden die gemiddeld eens per jaar optreden, neemt de stroomsnelheid toe tot boven de 0,5 m/s. De stroomsnelheden zijn in de nieuwe situatie onder maatgevende omstandigheden lager dan in de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de beek buiten haar oevers treedt, waardoor de stroomsnelheid sterk wordt afgeremd. Met name op de bochtige trajecten zal bij deze stroomsnelheden ook erosie van de oevers op kunnen treden, waardoor de meanders in ontwikkeling blijven.

Waterstanden

De waterstanden worden vooral beïnvloed door: het wegnemen van de stuwen en het ophogen van de bodem. De eerste ingreep heeft een verlaging van de waterstanden tot gevolg, vooral bij lage afvoeren, de tweede ingreep compenseert die verlaging. Bij de laagste zomerafvoeren ongeveer tot haar huidige niveau, alleen net bovenstrooms van de plek waar de stuwen lagen, zal de waterstand tot 50 cm lager zijn. Bij gemiddelde afvoer is de waterstand op de meeste plaatsen al hoger dan in de huidige situatie. Omdat de stuwen zijn vervallen, loopt de waterstand over het hele traject geleidelijk af, behalve in het gedeelte voor de stuw bij de watermolen, daar is de situatie ongewijzigd. Stroomafwaarts van de watermolen nemen de waterstanden ook iets toe, als gevolg van de peilverhoging in de Maas en de verhoogde bodem. Bij een gemiddelde winterafvoer liggen de waterstanden over vrijwel het gehele traject 0 tot 30 cm hoger dan in de huidige situatie. De grootste verandering treedt op in het traject net benedenstrooms van de huidige stuwen. Het water blijft bij deze afvoeren overal nog binnen de bedding.

Bij hoge afvoeren hadden de stuwen al weinig effect op de waterstanden en zal de ophoging van de bodem zorgen voor een verdere stijging. Onder maatgevende omstandigheden is de waterstand zo'n 0,2–0,5 m hoger dan in de huidige situatie, met ook nu het grootste effect net benedenstrooms van de plaats waar nu de stuwen liggen. Het grootste verschil treedt op net benedenstrooms van de stuw van Makken, waar het tot ca. 65 cm hoger is. Vanwege het hogere peil overstromen de oevers van de beek onder deze omstandigheden vaker dan in de huidige situatie. Door lokaal extra breedte of diepte in de bedding wordt voorkomen dat deze inundaties de woningen en tuinen treffen langs de beek. Zo is bij Smakt de waterstand net benedenstrooms van de plaats van de stuw gemiddeld slechts ca. 25 cm verhoogd, vanwege het feit dat de oude bedding hier bij hogere afvoeren nog een deel van de afvoer voor zijn rekening neemt. De woningen in Smakt en Holthees worden door het water niet bereikt. Na een overstroming zal het waterpeil in de beek na 1 of 2 dagen weer naar gemiddelde winterpeilen zakken, terwijl het in de ondergelopen oeverlanden langer zal blijven staan.

Waterberging

Door de smallere en ondiepere bedding treedt de beek al bij lagere afvoeren buiten haar oevers, waarbij het water over een groter deel van beekdal wordt verdeeld dan in de huidige situatie. Hierdoor buffert het beekstelsel waterpieken, die dan minder snel naar benedenstrooms worden afgevoerd. Het water dat zo in het beekdal en de bodem wordt opgeslagen, stroomt tijdens lagere afvoeren, weer geleidelijk terug naar de beek. Hiermee wordt ook in droge tijden water nageleverd. Tijdens (extreem) hoge afvoeren stroomt een deel van het beekwater voor Holthees rechtsaf het Smakterbroek in. Dat is in de huidige situatie ook al zo. Door het gekozen ontwerp nemende de waterstanden in dit traject met ca. 20 – 25 cm toe. Inundatie van het Smakterbroek zal daarom iets vaker optreden, waardoor de waterbergingsfunctie enigszins verbetert. Het effect blijft echter beperkt en kan niet verder worden uitgebreid, omdat bij nog hogere waterstanden het risico op overlast bij een aantal woonhuizen in Smakt en Holthees toeneemt.

5.2 Grondwater

Met het model Ybrahim zijn de effecten van het veranderde waterstandsverloop op de grondwaterstand doorgerekend. In bijlage 1 staan de kaartbeelden die de veranderingen weergeven tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie, bij gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste resultaten.

De meeste verschillen op de kaartbeelden zijn te wijten aan andere ingrepen dan het beekherstelproject (vooral peilopzet Maas en stopzetting drinkwaterwinning). De effecten van de maatregelen in het kader van de herinrichting Vierlingsbeekse Molenbeek zijn in het kaartbeeld slechts één cel breed, aan weerszijden van de beek. Samenvattend is er een klein negatief effect van de herinrichting.

Het gaat om de volgende effecten:

- Bovenstrooms van de beide te verwijderen stuwen Makken en Holthees vindt een lichte verdroging plaats, een grondwaterstanddaling van 5–15 cm
- In het traject tussen Holthees en Makken: 5–10 cm natter door herprofilering van de beekloop (bodempophoging en versmallen)
- Ook bovenstrooms nabij de snelweg: verhoging 5–10 cm

De stuw bij de watermolen blijft, dus er zijn geen effecten op de grondwaterstanden tussen Makken en de watermolen; de wijzigingen die hier zichtbaar zijn, zijn het gevolg van het stoppen van grondwaterwinning.

Benedenstrooms van de watermolen tot aan de Maas: geen effecten van de herinrichting, de zichtbare wijzigingen zijn het gevolg van de peilopzet Maas.

Het was de intentie om door middel van het verondiepen en versmallen van de beekloop de grondwaterstanden te verhogen. Dit is direct bovenstrooms van de te verwijderen stuwen niet volledig mogelijk gebleken; de verlaagde grondwaterstanden ten gevolge van het verwijderen is hier niet helemaal weggenomen. Verdere profielaanpassingen bleken niet mogelijk, aangezien dan bij hoge afvoeren de capaciteit niet voldoende zou zijn om wateroverlast in Smakt en Holthees te voorkomen.

6 Procedure en rechtsbescherming

Dit plan is tot stand gekomen conform de vigerende wet- en regelgeving en na zorgvuldige afweging van alle betrokken belangen.

Het projectplan is opgesteld in het kader van artikel 5.4 van de Waterwet. Onderhavig projectplan is een regulier projectplan. Op de voorbereiding van het projectplan is afdeling 3.4 (Uniforme openbare voorbereidingsprocedure) van de Algemene wet bestuursrecht en hoofdstuk 5, paragraaf 2 van de Waterwet van toepassing.

De te volgen procedure bestaat globaal gezien uit de volgende stappen:

Zienswijze

Als een ontwerp-projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Voordat het waterschap een definitieve beslissing neemt, kunnen belanghebbenden en ingezetenen gedurende deze periode hun zienswijze op dit ontwerp-projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een reactie moet vóór afloop van de termijn bij het waterschap zijn ingediend. In beginsel kunnen **uitsluitend** degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend, tegen het definitief vastgestelde plan beroep instellen.

Beroep en hoger beroep

Als het projectplan is vastgesteld, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank. Degenen die tijdig een zienswijze hebben ingediend en belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend, kunnen beroep indienen. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

Crisis- en herstelwet

Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Verzoek om voorlopige voorziening

Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar- of beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd “verzoek voor het treffen van een

voorlopige voorziening" worden gevraagd bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

Bijlage 1 Hydraulisch en hydrologisch onderzoek

Waterstanden

Met het afvoermodel Sobek 1D is het waterstandverloop van de nieuwe beekbedding doorgerekend. Deze uitkomsten zijn vergeleken met berekeningen die aan de huidige bedding zijn gedaan. Zo komen de verschillen in beeld en kan nagegaan worden of de gewenste doelen gehaald worden: een natuurlijkere beek met ondieper water, dat sneller stroomt en 's winters (op plaatsen waar dat geen problemen oplevert) buiten haar oevers treedt.

Om deze vergelijking goed te kunnen maken zijn 5 situaties doorgerekend:

- Lage zomerafvoer
- Gemiddelde zomerafvoer
- Gemiddelde winterafvoer
- Maatgevende afvoer (dit is een afvoer die gemiddeld 1x per jaar optreedt)
- Maatgevende afvoer met klimaatcorrectie (10% extra afvoer)
- Extreem hoogwater (een afvoer die eens in de 10 jaar optreedt).

Van al deze situaties is zowel de waterstand als de stroomsnelheid berekend.

Lage zomerafvoer

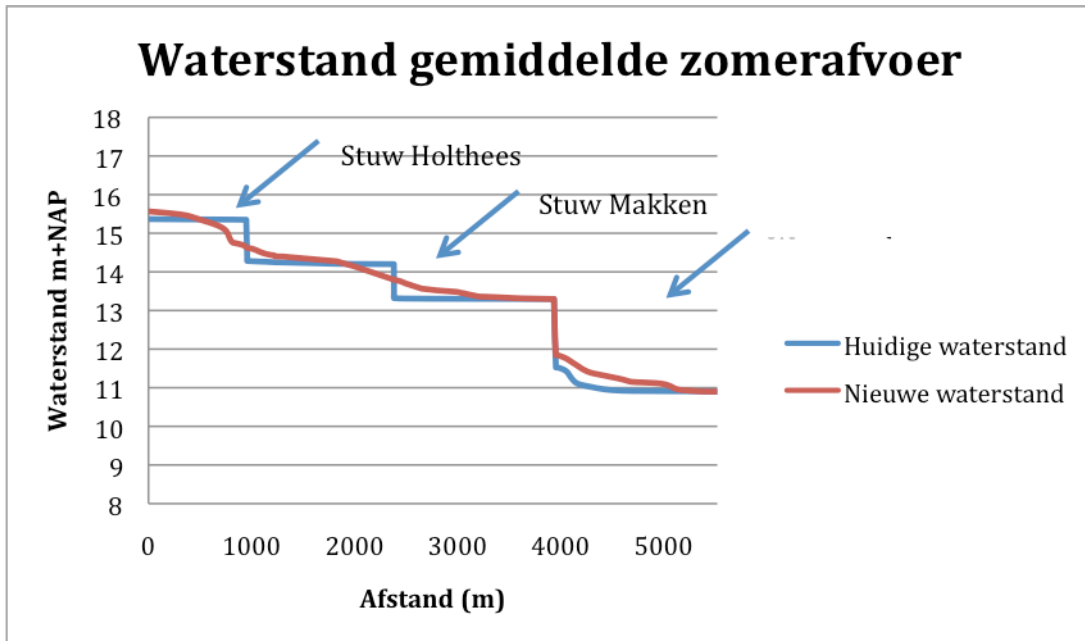
In deze situatie verandert er relatief weinig met de huidige situatie. Omdat de stuwen zijn verwijderd is de waterstand net bovenstrooms van de plek van de stuwen tot ca. 50 cm lager. Dit effect is ongeveer halverwege de voormalige stuwpannen uitgewerkt en bovenstrooms in deze stuwpannen is de waterstand bij lage zomerafvoer iets hoger dan in de huidige situatie. De stroomsnelheden nemen nog maar weinig toe. Over het grootste deel van het traject treden bij zeer lage zomerafvoeren in de nieuwe situatie snelheden op tot 0,1-0,15 m/s. Dit is beduidend beter dan in de huidige situatie en voldoet aan de KRW norm ($\geq 0,1$ m/s).

Gemiddelde zomerafvoer

Bij een gemiddelde zomerafvoer zijn de verschillen al veel groter. In figuur 5.1 is in een profiel de nieuwe waterstand (in rood) vergeleken met de huidige waterstand. Door de hogere bodemligging van de nieuwe bedding is de waterstand op de meeste plaatsen hoger dan in de huidige situatie, alleen net bovenstrooms van de stuwen niet. Omdat de stuwen zijn vervallen, loopt de waterstand over het hele traject geleidelijk af, behalve in het gedeelte voor de stuw bij de watermolen, daar is de situatie ongewijzigd. Stroomafwaarts van de watermolen nemen de waterstanden ook iets toe, als gevolg van de verhoogde bodem en de peilverhoging in de Maas.

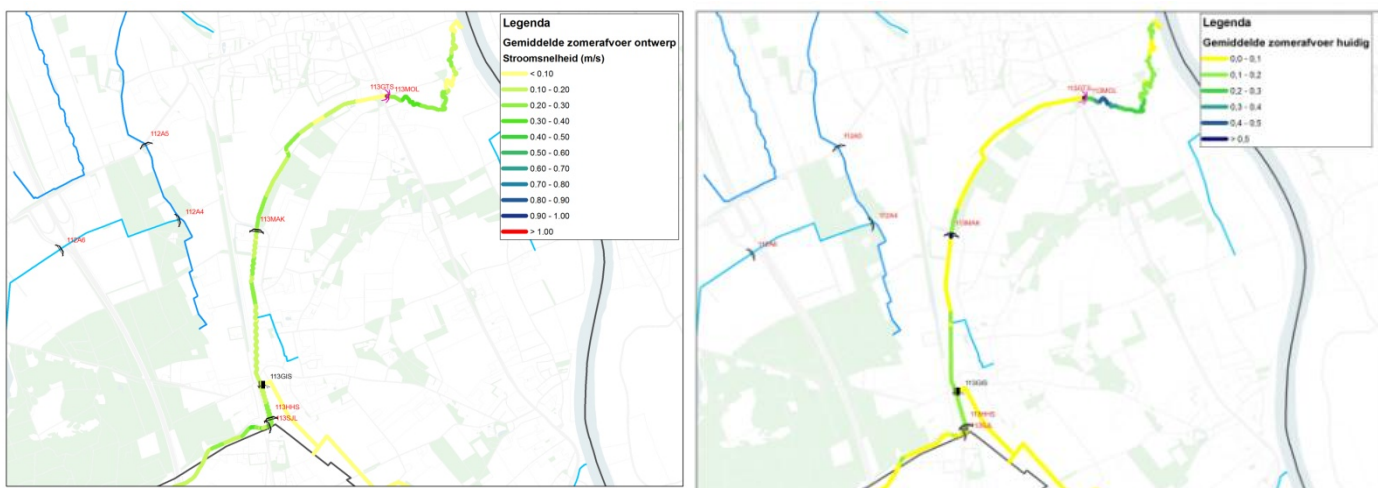
Omdat de beek nu over het grootste gedeelte weer onder verhang staat, is de stroomsnelheid flink toegenomen (zie figuur 5.2). Van een vrijwel stilstaande beek met water dat vaak niet meer dan 0,1 m/s stroomt, treedt nu over een groot traject een stroomsnelheid op tot tussen de 0,2 en 0,25 m/sec. Voor veel stroomminnende vissen en andere diersoorten van stromend water zijn dit ideale stroomsnelheden. De doelen van de KRW worden hiermee

dan ook goed gehaald. Stroomafwaarts van de molen is de stroomsnelheid weinig veranderd. Het effect van het hogere Maaspeil wordt dus goed gecompenseerd door de hogere bodem, zonder die verhoging zou de stroomsnelheid juist zijn afgenomen. De agrarische percelen tussen Holthees en Makken op de rechteroever van de beek liggen op een hoogte tussen 15,2 en 15,7 meter +NAP. De laagste gedeelten hebben onder gemiddelde zomeromstandigheden nog steeds een drooglegging van ca. 75 cm.



Figuur 5.1: Vergelijking waterstand bij gemiddelde zomerafvoer.

Figuur 5.2: Stroomsnelheid in de huidige situatie (links) vergeleken met de nieuwe situatie (rechts).

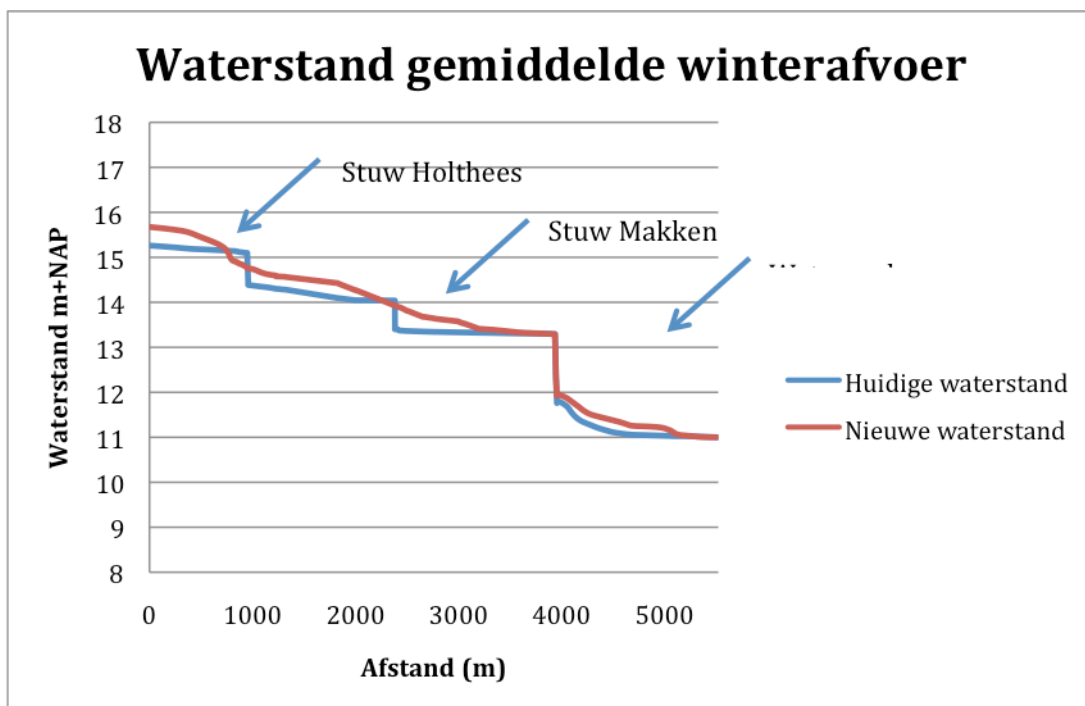


Gemiddelde winterafvoer (figuur 5.3)

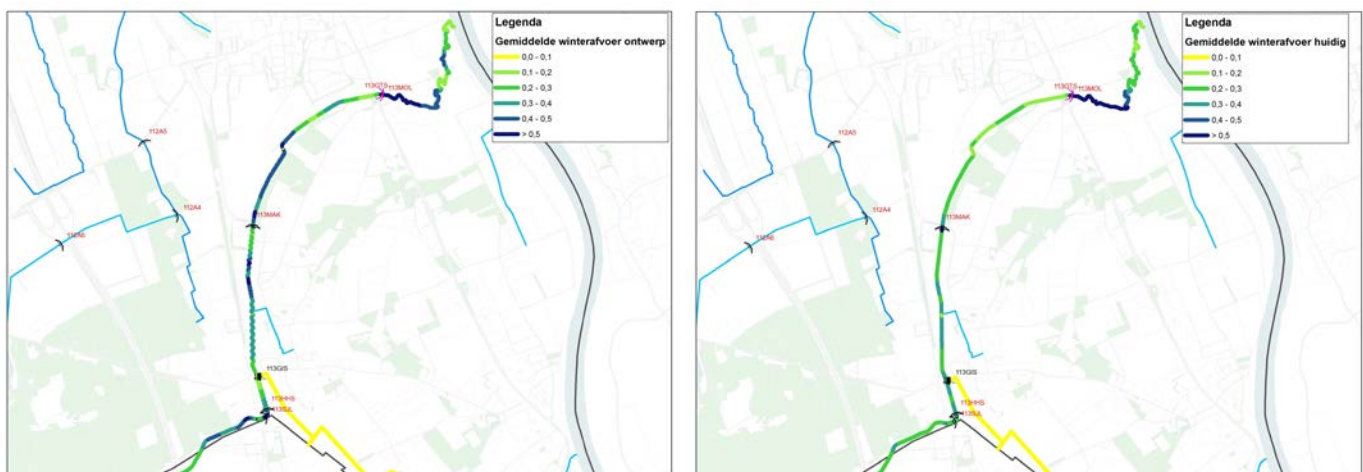
Het gemiddelde winterpeil ligt over het hele traject ca. 20-30 cm hoger dan het nieuwe gemiddelde zomerpeil. In vergelijking met de huidige situatie is het waterpeil ter hoogte van

de huidige stuwen vrijwel gelijk aan of iets lager dan de huidige waterstand. Stroomopwaarts van de stuwen neemt het waterpeil dan langzaam toe; net benedenstrooms van de huidige stuwen is het waterpeil in de nieuwe situatie ca. 30 cm hoger dan in de huidige situatie. Het blijft bij deze waterstand overall nog binnen de nieuwe bedding en overstromingen treden bij gemiddelde winterafvoeren nog niet op. Dat is ook niet de bedoeling.

De stroomsnelheid neemt bij gemiddelde winterafvoeren verder toe, tot tussen de 0,25 en 0,45 m/s. Dit is de stroomsnelheid waarbij fijn zand getransporteerd kan worden door de waterstroom, wat belangrijk is voor de morfodynamiek (erosie en sedimentatie) in de beek. In de huidige situatie bedroeg de stroomsnelheid bij deze afvoer ca. 0,2-0,3 m/s, wat te laag is voor het transport van fijn zand.



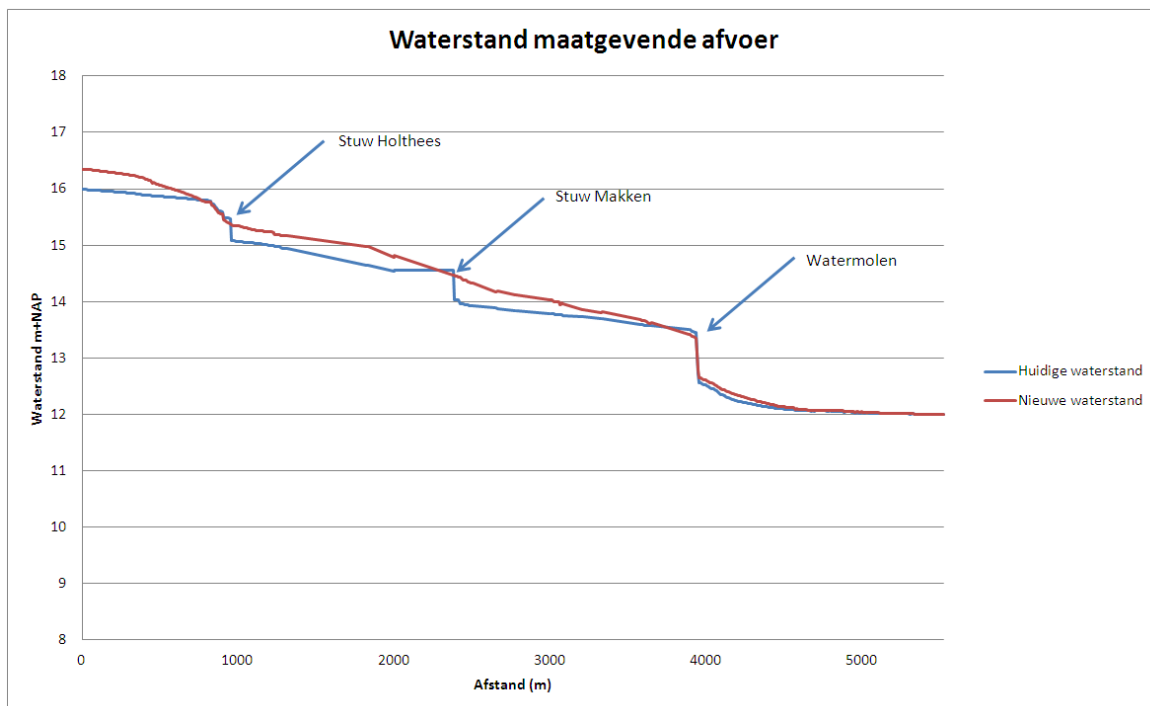
Figuur 5.3: Vergelijking waterstand bij gemiddelde winterafvoer.



Figuur 5.4 Vergelijking stroomsnelheid bij gemiddelde winterafvoer.

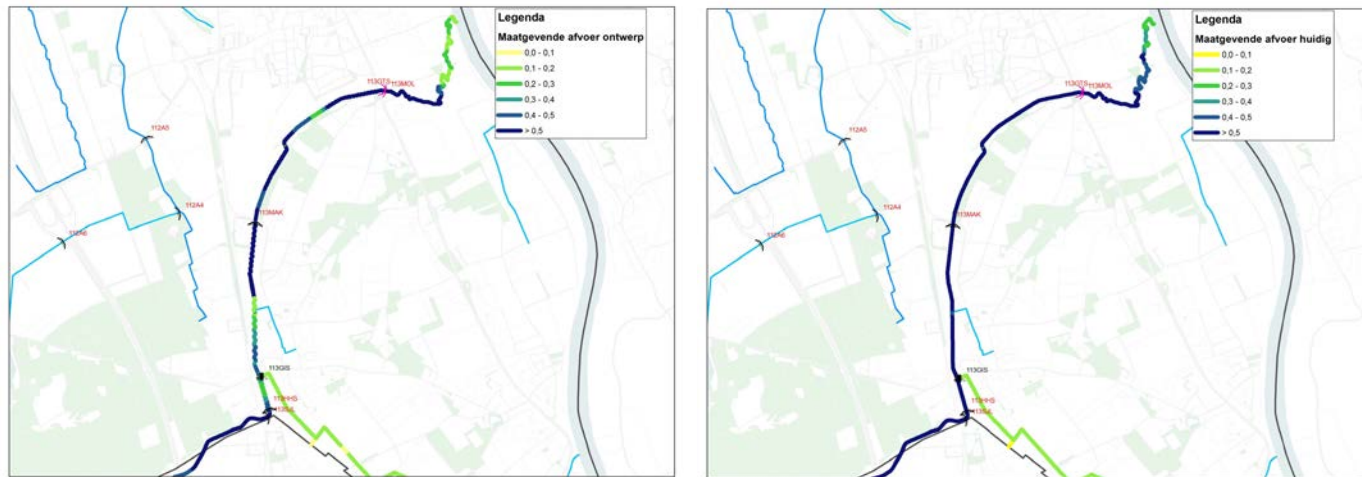
Maatgevende afvoer (1x per jaar afvoer)

Onder maatgevende omstandigheden is de waterstand ca. 0,2–0,5 m hoger dan in de huidige situatie. Lokaal zijn er verschillen, zo is de waterstand ter hoogte van de stuwen en net bovenstrooms er van maar weinig hoger, terwijl de stand net benedenstrooms van de stuwen het sterkst verhoogd is. Het grootste verschil treedt op net benedenstrooms van de stuw van Makken, waar het tot ca. 65 cm hoger is. In Smakt is de waterstand net benedenstrooms van de stuw van Holthees minder verhoogd (ca. 35 cm) vanwege het feit dat de oude bedding hier bij hogere afvoeren nog een deel van de afvoer voor zijn rekening neemt. Net bovenstrooms van de stuw van Holthees is het peil even hoog als in de huidige situatie, om verder stroomopwaarts van deze stuw langzaam op te lopen tot ca. 25 cm. Vanwege het hogere peil overstromen de oevers van de beek onder deze omstandigheden vaker dan in de huidige situatie. Dit gebeurt in het traject tussen Holthees en Makken en stroomafwaarts van Makken tot halverwege Vierlingsbeek. Tussen Smakt en Holthees treedt het water ook buiten de bedding; dit water vloeit deels af naar het Smakterbroek, waarvan de lagere delen overstromen. De woningen in Smakt en Holthees worden door het water niet bereikt. Na een overstroming zal het waterpeil in de beek na 1 of 2 dagen weer naar gemiddelde winterpeilen zakken, terwijl het in de ondergelopen oeverlanden langer zal blijven staan. Tijdens een overstroming zal zand en slib dat door de beek wordt meegevoerd op de oever worden afgezet. Ook in de huidige situatie is dit al het geval (zie figuur 5.4), maar het gebeurt nu vaker. Het slib in de beek is voedselrijk en deels vervuild. Het voedsel zorgt er voor dat zich hier een voedselrijke vegetatie ontwikkelt, wat gebruikelijk is in dalen die vaak overstromen.



Figuur 5.5: Vergelijking waterstand bij maatgevende afvoer.

De stroomsnelheden zijn in de nieuwe situatie onder maatgevende omstandigheden lager dan in de huidige situatie. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de beek buiten haar oevers treedt, waardoor de stroomsnelheid sterk wordt afgeremd.



Figuur 5.6: Vergelijking stroomsnelheden bij maatgevende afvoer.

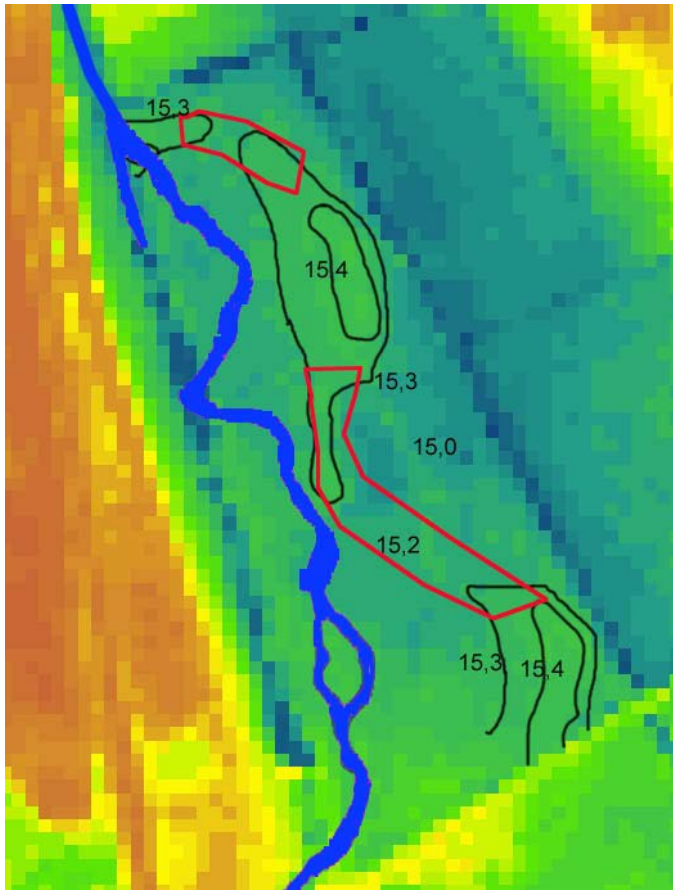
Bergingsfunctie

Door het verdwijnen van de landbouw in het dal van de Vierlingsbeekse Molenbeek is er ruimte ontstaan om de sponsfunctie van het stroomgebied te herstellen. Het ontwerp voor het beekherstel maakt hier optimaal gebruik van: door de smallere en ondiepere bedding treedt de beek al bij lagere afvoeren buiten haar oevers, waarbij het water over de oevers van het gehele beekdal wordt verdeeld. De verkleinde loop zelf zal meanderend door het beekdal gaan, water bergend in bochten en vegetatie. Hierdoor buffert het beekstelsel waterpieken en ook droogteperioden: in natte perioden wordt er water vastgehouden, in droge tijden nageleverd, zoals een spons. In de huidige situatie blijft het water bij een maatgevende waterstand overal binnen de bedding (zie figuur 5.7.a). In figuur 5.7.b is afgebeeld hoe de situatie is veranderd na het uitvoeren van het beekherstel; een deel van beekdal overstroomt nu wel tijdens een maatgevende afvoergolf (plus klimaatcorrectie d.w.z. 10% extra afvoer). Het gaat om een inundatiebeelden die overigens in de huidige situatie ook al eens per 2 a 3 jaar optreedt gedurende een of enkele dagen.

De lagere gronden in het gedeelte tussen Holthees en Makken en tussen Makken en Vierlingsbeek staan 0 tot 20 cm onder water. Op plaatsen waar depressies in het terrein liggen, zoals op de linkeroever voor Makken en in het moerasbosje tegenover Vierlingsbeek loopt het op tot 40 cm. Tussen Smakt en Holthees treedt het water net buiten de oever, maar onvoldoende om het Smakterbroek in te stromen. Het ontwerp is zo afgestemd dat woonhuizen in Smakt en Holthees bij een dergelijke extreme situatie niet overstroomt.

In het traject tussen Smakt en Holthees stijgt de waterstand onder maatgevende situaties naar ca 15,2 meter. In de huidige situatie is dat 14,9 meter en zonder klimaatcorrectie was het 15,15 meter. Door deze verdere stijging zou het water net over het maaiveld in de

richting van het Smakterbroek stromen. Langs de afwateringssloot liggen daar enkele laaggelegen stukken met als laagste punt 14,6 m; dit zijn particuliere percelen. Om dit te voorkomen is besloten om oostelijk van de nieuwe loop de bodem wat op te hogen, tot een lage wal die tot ca 15,4 m hoogte reikt. Dit gebeurt op een perceel dat al in eigendom is, het huidige maaiveld (dat al grotendeels tussen 15,2 en 15,4 ligt) op te hogen tot 15,4 m. De aanvullingen blijven dus zeer beperkt. Door het Smakterbroek zo af te schermen, overstromt het pas boven de 15,4 m. De overstromingsfrequentie is dan weer vergelijkbaar met de huidige situatie (figuur 5.8).

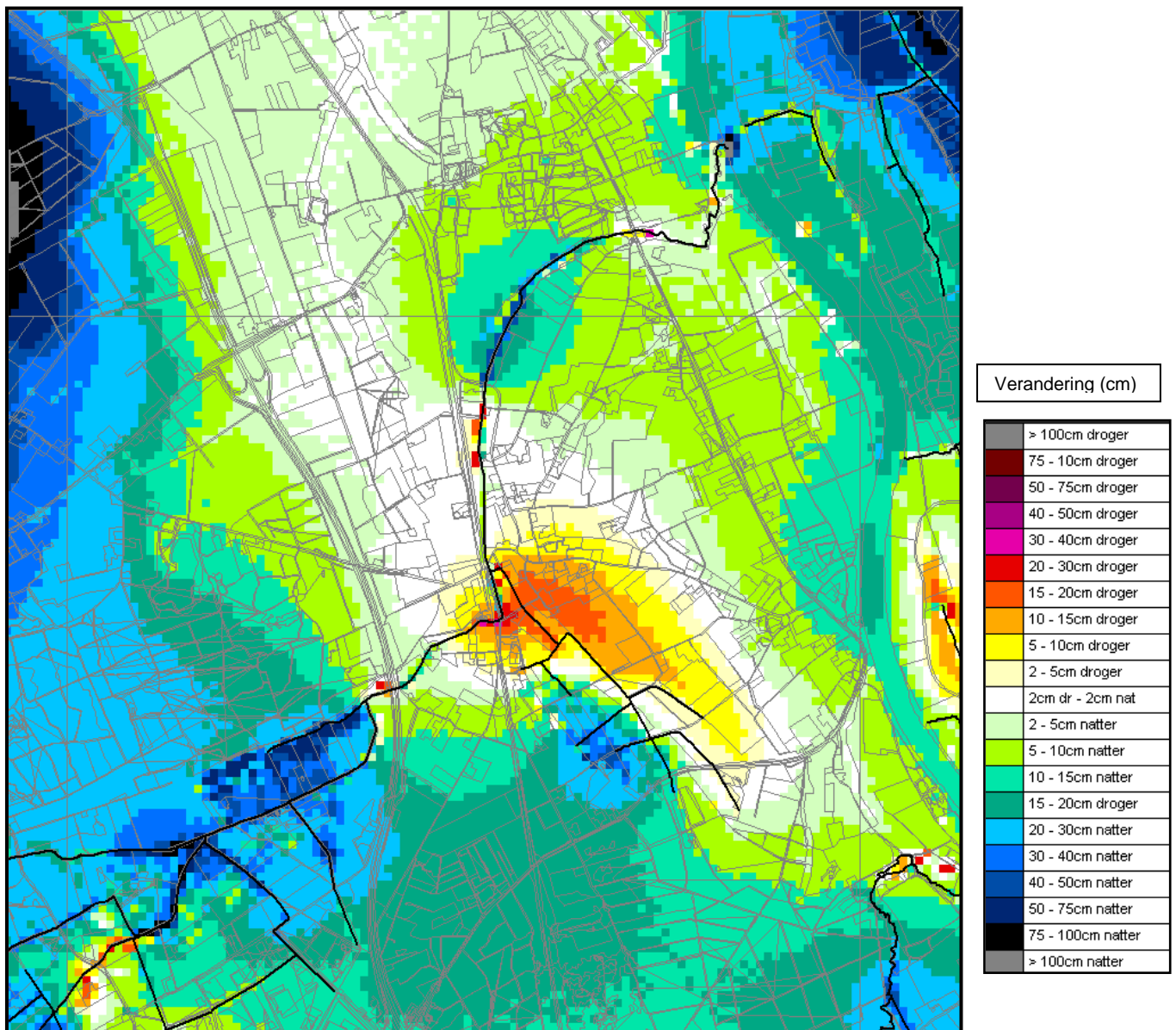


Figuur 5.8. Ophoging maaiveld in westelijk deel van Smakterbroek tussen beek en Smakterbroekklossing. Zwart: huidige hoogtelijnen; Rood: ophogingen van laagtes met ca. 20 cm, tot 15,4 m +NAP

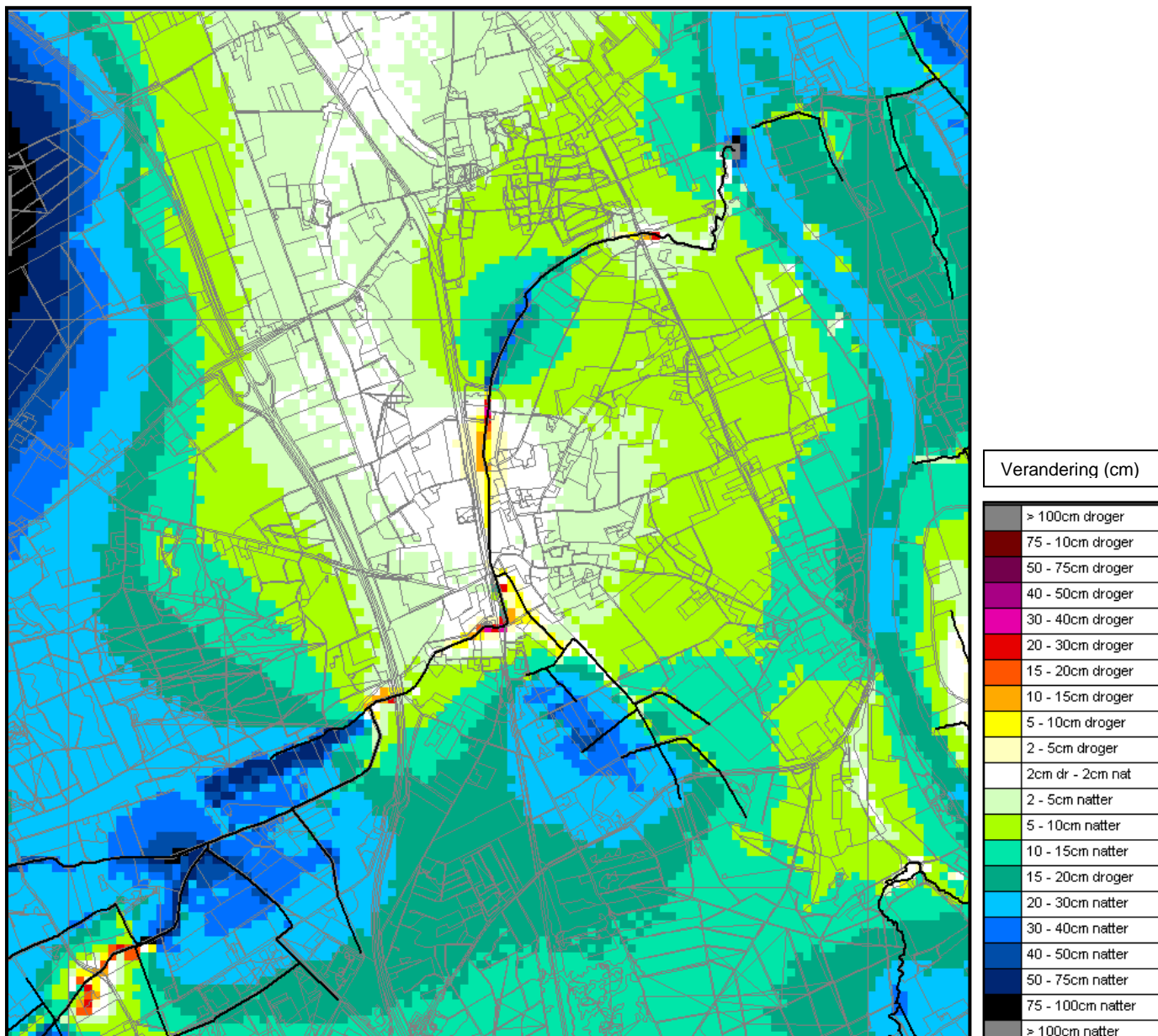
Grondwaterstanden

Met het model Ybrahim zijn de effecten van het veranderde waterstandsverloop op de grondwaterstand doorgerekend. Hieronder zijn de kaartbeelden opgenomen die de veranderingen weergeven tussen de huidige situatie en de toekomstige situatie, bij gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).
Figuur 5.9 a en b.

LET OP: in deze kaarten zijn zeer veel maatregelen doorgevoerd, de herinrichting van de Vierlingsbeekse Molenbeek is slechts een klein onderdeel hiervan!



Figuur 5.9a. Verandering GHG situatie na herinrichting ten opzichte van huidige situatie.



Figuur 5.9b. Verandering GLG situatie na herinrichting ten opzichte van huidige situatie.

In bovenstaande verschilkaarten zijn de volgende maatregelen doorgevoerd:

- NLP-maatregelen in beheergebied WPM
 - o Effecten van de ingrepen in de Loobek (hermeandering, stuwen verwijderen). Deze zijn zichtbaar linksonder in het kaartbeeld in de vorm van vernatting (blauwe zone)
- Maatregelen opgenomen in Zandmaas en gepland vóór 2018 (o.a. peilopzet Maas en hoogwatergeul Well-Aaijen);
 - o Deze zijn zichtbaar in banen langs de Maas, evenwijdig aan de rivier, rechts in het kaartbeeld (blauwgroene tot groene zone)
- Stopzetten drinkwaterwinningen Boxmeer en Vierlingsbeek
 - o De effecten hiervan zijn op de kaart op twee plaatsen zeer duidelijk zichtbaar:
 - Tussen Makken en Vierlingbeek; grote blauwgroene ovaal.

- In het gehele linkerdeel van de kaart (vernatting, blauwtinten)

Wat er overblijft aan verschillen, zijn de effecten van de maatregelen in het kader van de herinrichting Vierlingsbeekse Molenbeek. Deze zijn in het kaartbeeld slechts één cel breed, aan weerszijden van de beek. Samenvattend is er een klein negatief effect van de herinrichting.

Het gaat om de volgende effecten:

- Bovenstrooms van de beide te verwijderen stuwen Makken en Holthees vindt een lichte verdroging plaats, een grondwaterstanddaling van 5–15 cm
- In het traject tussen Holthees en Makken: 5–10 cm natter door herprofilering van de beekloop (bodemophoging en versmallen)
- Ook bovenstrooms nabij de snelweg: verhoging 5–10 cm

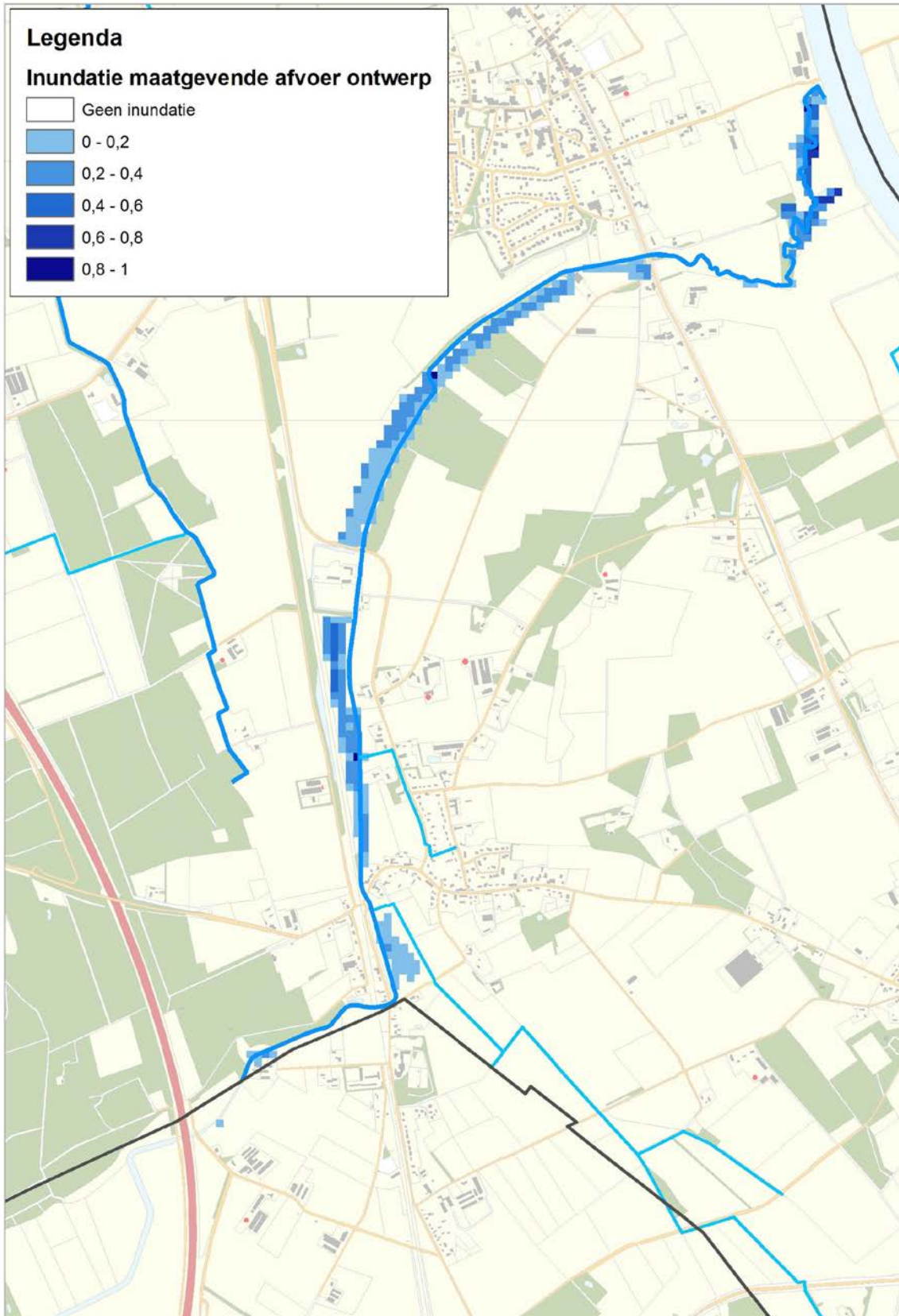
De stuw bij de watermolen blijft, dus er zijn geen effecten op de grondwaterstanden tussen Makken en de watermolen; de wijzigingen die hier zichtbaar zijn, zijn het gevolg van het stoppen van grondwaterwinning.

Benedenstrooms van de watermolen tot aan de Maas: geen effecten van de herinrichting, de zichtbare wijzigingen zijn het gevolg van de peilopzet Maas.

Het was de intentie om door middel van het verondiepen en versmallen van de beekloop de grondwaterstanden te verhogen. Dit is direct bovenstrooms van de te verwijderen stuwen niet volledig mogelijk gebleken; de verlaagde grondwaterstanden ten gevolge van het verwijderen is hier niet helemaal weggenomen. Verdere profielaanpassingen bleken niet mogelijk, aangezien dan bij hoge afvoeren de capaciteit niet voldoende zou zijn om wateroverlast in Smakt en Holthees te voorkomen.

Figuur 5.7a en b: Kaart van het gebied dat tijdens een maatgevend hoogwater met klimaatcorrectie (10% extra afvoer) (1 x per jaar) overstroomt met beekwater in de huidige situatie (a) en de nieuwe situatie (b).





Bijlage 2 Bestemmingsplan Boxmeer buitengebied Zuid

