

ONTWERPNOTITIE DO-MMU-ENG-0392-1




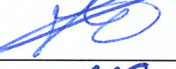

Aan: L. den Herder, F.Wijnants, Jan-Willem Oome
 Kopie: F. Verhoeven, H. De Groot, W. van Heugten

Project: Hoogwaterbrug Maasband
 Titel: Vergunningonderbouwend rapport bemaling t.b.v. aanleg hoogwaterbrug
 Maasband
 Referentie: DO-MMU-ENG-0392-1
 Versie: 1
 Status: Definitief
 Datum: 19-11-2018

Revisie geschiedenis

Revisie	Datum:	Opgesteld door:	Wijzigingen:
A	13-11-2018	F. Versteegen	n.v.t.
1	19-11-2018	F. Versteegen	interne opmerkingen verwerkt.

Controle status

	Naam:	Datum:	Paraaf:
Opgesteld:	F. Versteegen	19-11-2018	
Tweede lezer:	A. Biesheuvel	19-11-2018	
Derde lezer	L. de Gier	19-11-2018	
Geaccordeerd:	L. den Herder	3-12-18	
Vrijgave:	C.P.J. van der Veen	09-12-18	

INHOUD	blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Doel notitie	1
1.3 Leeswijzer	1
2 ALGEMENE GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN	2
2.1 Gebruikte bronnen	2
2.2 Locatie	2
2.3 Bouwkuip	3
2.4 Grondwaterstanden	3
2.5 Bodemopbouw	4
2.6 Benodigde verlaging grondwaterstand	5
3 BEREKENING VERLAGING EN WATERBEZWAAR	6
3.1 Berekende grondwaterstand en stijghoogte	6
3.2 Invoeren bemaling in model	6
3.3 Resultaat Grondwatermodel	7
3.3.1 Berekende verlaging	7
3.3.2 Waterbezwaar	7
4 BELEID BEVOEGD GEZAG / ONTGRONDINGSVERGUNNING	8
5 OMGEVINGSEFFECTEN	9
5.1 Bebouwing / infrastructuur	9
5.2 Natuur en overige beplanting	9
5.3 Landbouw	9
5.4 Overige onttrekkers	9
5.5 Oppervlaktewater (waterkwantiteit)	9
5.6 Verontreinigingen	9
5.7 Archeologie	10
5.8 Overige belangen	11
6 UITVOERINGSASPECTEN BEMALING EN LOZING	12
6.1 Bemaling	12
6.2 Lozing	12
6.3 Planning	12
7 CONCLUSIE	13
7.1 Aanvraag vergunning bemaling	13
7.2 Ontgrondingsvergunning	14
7.3 Effecten omgeving	14

FIGUREN

Figuur 2.1	Locatie hoogwaterbrug Maasband. Ook peilbuislocaties zijn weergegeven.....	2
Figuur 2.2	Locaties pijlers hoogwaterbrug Maasband.....	3
Figuur 2.3	Gemeten grondwaterstanden peilbuizen 1-13 en 5-10	4
Figuur 3.1	Berekende gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van maaiveld.....	6
Figuur 3.2	Berekende verlaging grondwaterstand (stationair)	7
Figuur 4.1	Berekende verandering GVG als gevolg van Voorkeursalternatief 2003 (HaskoningDHV, 2003)	8
Figuur 5.1	Locatie bodemverontreinigingen (Uit Atlas Limburg).	10
Figuur 5.2	Archeologische waarden	11
Figuur 7.1	Berekende verlaging grondwaterstand (stationair)	13

TABELLEN

Tabel 2.1.	Gebruikte bronnen	2
Tabel 2.2.	Grondwaterstanden peilbuizen 1--13 en 5--10	3
Tabel 2.3.	Schematische bodemopbouw	4
Tabel 3.1	Waterbezwaar onttrekking	7
Tabel 7.1	Waterbezwaar onttrekking	13

BIJLAGEN

-

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Door Consortium Grensmaas wordt een hoogwaterbrug over de toekomstige nevengeul bij Maasband aangelegd om het dorp Maasband ook na uitvoering van de werkzaamheden bereikbaar te houden. Voor deze brug worden vijf pijlers gebouwd. Bij vier van de pijlers wordt tijdens de bouw gewerkt onder het niveau van de grondwaterstand. Om in een droge bouwkuip te kunnen werken is een bemaling nodig. De vijfde pijler wordt ondieper aangelegd waardoor hier geen bemaling nodig is om droog te kunnen werken.

In deze notitie wordt gekeken naar het benodigde debiet van de bemaling en worden de omgevingseffecten in beeld gebracht.

1.2 Doel notitie

Het doel van deze notitie is:

- 1 Bepalen van het benodigde debiet om de grondwaterstand binnen de bouwkuip te verlagen dat er droog gewerkt kan worden;
- 2 Bepalen van de omgevingseffecten van deze bemaling.

Deze notitie dient als onderbouwing bij de vergunningaanvraag bij het waterschap.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden voor de bemaling. In hoofdstuk 3 is de methode van berekenen en de berekening van de bemaling beschreven. In hoofdstuk 4 is het berekende waterbezwaar vergeleken met het beleid van het bevoegd gezag. Vervolgens zijn in hoofdstuk 5 de omgevingseffecten beschouwd. Voor de bemaling en de lozing zijn een aantal uitvoeringsaspecten beschreven in hoofdstuk 6. Tot slot zijn de conclusies beschreven in hoofdstuk 7.

2 ALGEMENE GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten die zijn aangehouden voor de berekening van het debiet en waterbezwaar.

2.1 Gebruikte bronnen

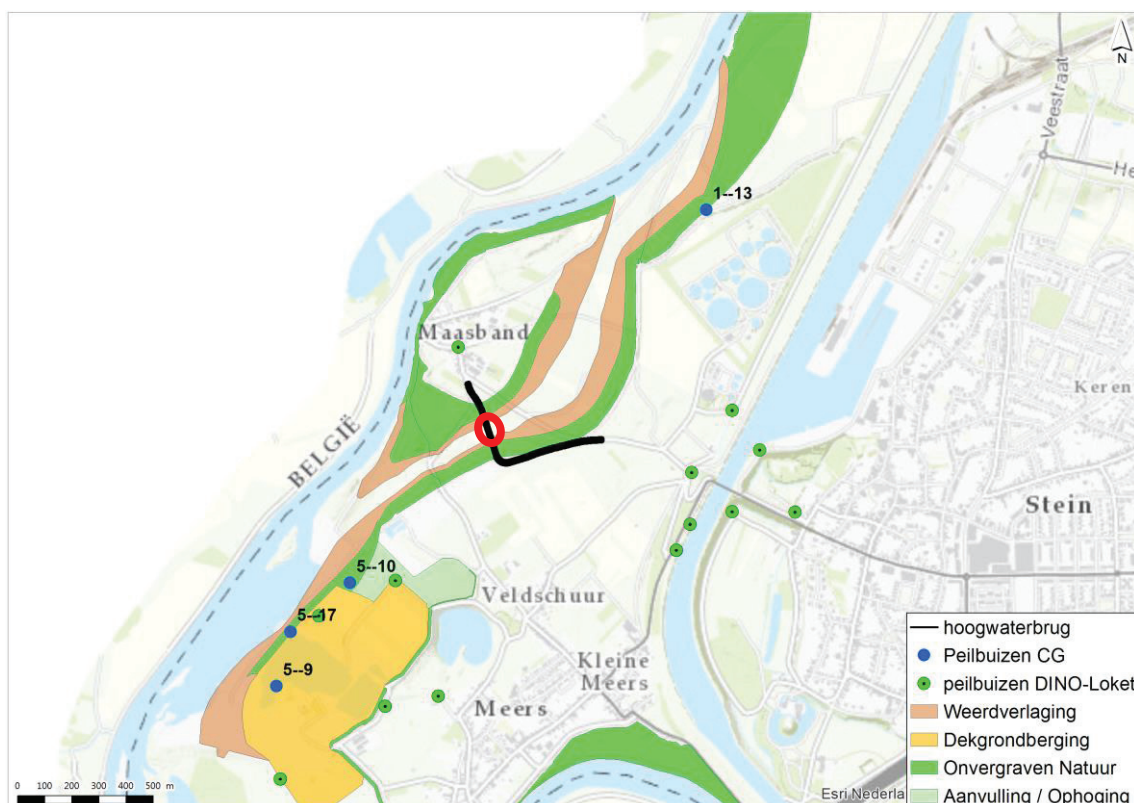
Tabel 2.1 bevat de informatiebronnen die zijn gebruikt voor het opstellen van dit vergunningonderbouwend rapport.

Tabel 2.1. Gebruikte bronnen

Beschouwing bouwkuip DO	notitie Consortium Grensmaas (18-07-2018)
TE-MB-UIT-0155	DO tekening Brug Maasband - overzicht
TE-MB-UIT-0156	DO tekening Brug Maasband - pijlers
[Bot, 2011]	Bot, A.P.: Grondwaterzakboekje, Uitgegeven door Bot Raadgevend Ingenieur, 2011. www.grondwaterzakboekje.nl
[Grondwatermodel]	Witteveen+Bos (2006) Uitvoeringsaspecten Grensmaasproject - natte dekgrondbergingen Trierveld en Itteren

2.2 Locatie

Figuur 2.1 toont de locatie waar de hoogwaterbrug over de nevengeul bij Maasband wordt aangelegd. De zwarte lijn in de afbeelding toont niet alleen de brug maar ook de toeritten en een deel van de verbindingsweg. De locatie van de brug is weergegeven met de rode cirkel.



Figuur 2.1 Locatie hoogwaterbrug Maasband. Ook peilbuislocaties zijn weergegeven.

Figuur 2.2 toont de locaties van de pijlers. Op deze locaties worden bouwkuipen aangelegd waarin de bemaling wordt uitgevoerd. Bij de meest zuidelijke pijler is geen bemaling nodig.



Figuur 2.2 Locaties pijlers hoogwaterbrug Maasband

2.3 Bouwkuip

Er worden vijf pijlers gebouwd, waarvan er vier in een bouwkuip gerealiseerd gaan worden. De vijfde wordt ondiep gefundeerd en kan zonder bouwkuip/bemaling aangebracht worden. De vier bouwkuipen worden circa 6 x 10 m groot. De onderzijde van de pijlers komt op NAP +26,0 m. Om deze in den droge aan te leggen is uitgegaan van een ontwateringsdiepte tot NAP +25,5 m. De bouwkuipen worden omsloten door damwanden. Deze worden aangebracht tot NAP +21 m. Aanbrengen tot deze diepte is bepaald in [beschouwing bouwkuip DO].

Voor de berekening van het omgevingseffect wordt uitgegaan van onttrekking bij alle pijlers tegelijkertijd.

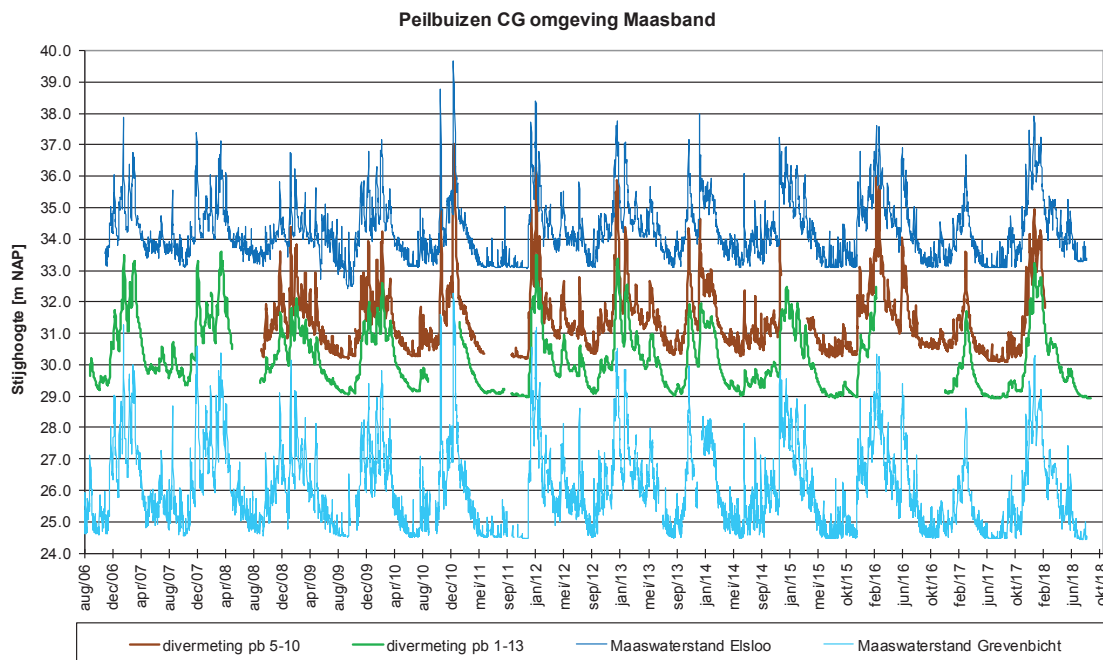
2.4 Grondwaterstanden

De hoogwaterbrug wordt aangelegd over de toekomstige nevengeul bij Maasband. De dichtstbijzijnde peilbuizen in het monitoringsnetwerk van Consortium Grensmaas zijn de peilbuizen 1--13 en 5--10 (zie afbeelding 2.1). De hoogwaterbrug komt ongeveer tussen deze beide peilbuislocaties te liggen. De gemeten grondwaterstanden bij deze peilbuizen staan in de grafiek op de volgende pagina. De minimaal, gemiddeld en maximaal gemeten grondwaterstand is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2.2. Grondwaterstanden peilbuizen 1--13 en 5--10

	peilbuis 1--13 (m NAP)	peilbuis 5--10 (m NAP)	waarde aangehouden voor bemalingsberekening (m NAP)

minimale grondwaterstand	29	30	29,5
gemiddelde grondwaterstand	30,5	31,5	31
maximale grondwaterstand	33,5	36	35



Figuur 2.3 **Gemeten grondwaterstanden peilbuizen 1-13 en 5-10**

2.5 Bodemopbouw

De bodemopbouw is gebaseerd op uitgevoerd grondonderzoek door Geonius (boringen in 2016 en sonderingen in 2018), en op boringen beschikbaar uit Dinoloket. De maatgevende bodemopbouw is in onderstaande tabel schematisch weergegeven.

Tabel 2.3. Schematische bodemopbouw

van (m NAP)	tot (m NAP)	lithologie	geohydrologie
ca. +35 (maaiveld)	ca. +35 à +33 (obv boorprofielen)	klei/leem	deklaag
ca. +35 à +33	ca. +27 à +23 (obv sondeergrafieken)	grind	1 ^e watervoerend pakket (Formatie van Beegden)
ca. +27 à +23	ca. +12 à +8 (obv REGIS II v2.2)	zand (matig fijn)	2 ^e watervoerend pakket (Formatie van Breda en Rupel)
ca. +12 à +8	dieper	klei	geohydrologische basis (Formatie van Rupel)

De damwanden die de bouwkuip omsluiten worden aangebracht tot NAP +21 m en komen daarmee dus tot in de onder het grindpakket aanwezig zandlaag. De bodemopbouw is vastgesteld op basis van uitgevoerde sonderingen op de locaties van de bouwkuipen. Echter er dient rekening gehouden te worden met lokaal afwijkende bodemopbouw. De locatie bevindt zich in een rivierbedding waardoor lokaal sterk afwijkende bodemopbouw aangetroffen kan worden (voorkomen afzettingsgeulen). Hier dient in het

bepalen van de pompcapaciteit rekening mee te worden gehouden. Voor de berekening van het debiet is dit meegenomen door te rekenen met relatief hoge doorlatendheden van het zandpakket.

2.6 Benodigde verlaging grondwaterstand

Voor de werkzaamheden is het nodig dat de grondwaterstand verlaagd wordt tot NAP +25,5 m.

3 BEREKENING VERLAGING EN WATERBEZWAAR

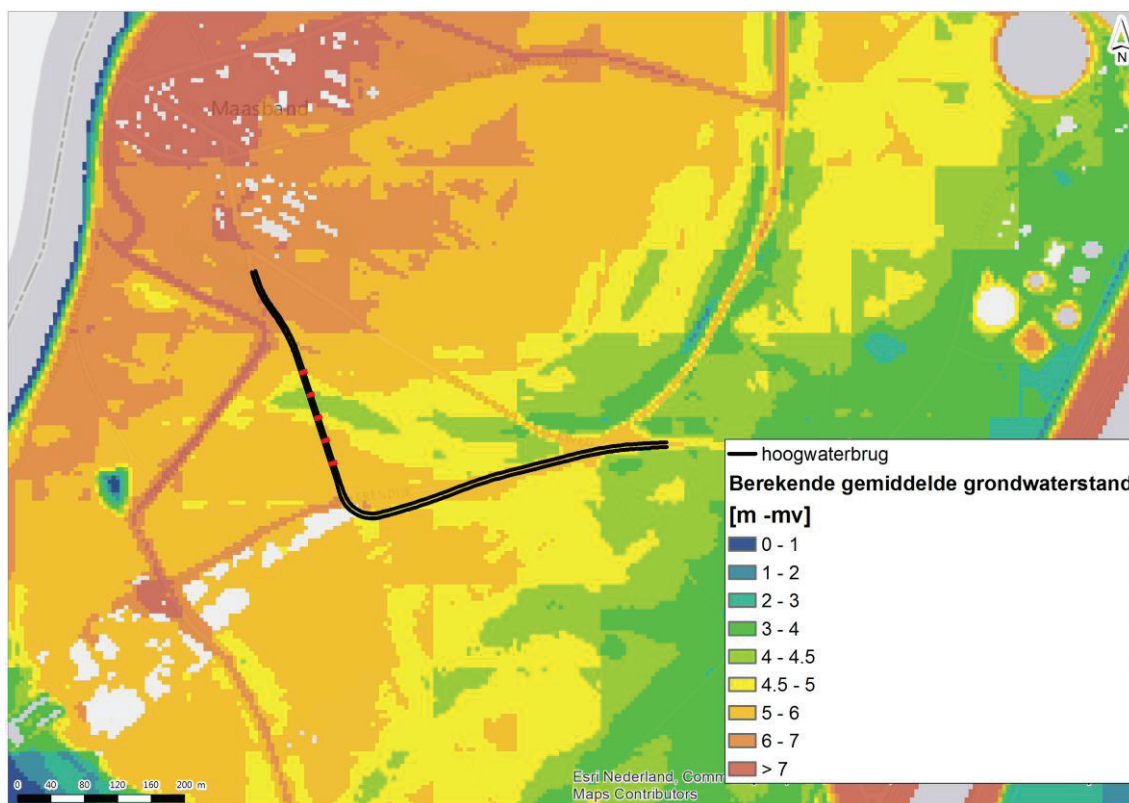
Voor het berekenen van het debiet dat nodig is om de gewenste verlaging te halen is gebruik gemaakt van het Ibrahim grondwatermodel. Dit is het meest actuele regionale grondwatermodel dat beschikbaar is voor Limburg. Dit model is opgebouwd uit het RE-GIS II v2.2 ondergrondmodel. Er is een stationair model beschikbaar dat is opgeleverd in mei 2018. Dit betreft een stationair model dat is opgesteld op basis van gemiddelde invoer uit de periode 1996-2011.

3.1 Berekende grondwaterstand en stijghoogte

Met het grondwatermodel is een gemiddelde grondwaterstand van circa 4,5 m à 5 m onder maaiveldniveau berekend. Dit komt overeen met een grondwatervniveau van NAP +31 m à +31,5 m. Dit komt goed overeen met de gemeten grondwaterstanden bij de lokale peilbuizen.

De modelberekeningen sluiten dus goed aan bij de gemeten waarden, wat betekent het model geschikt is voor berekeningen van het waterbezwaar.

De berekende gemiddelde grondwaterstand is weergegeven in onderstaand figuur.



Figuur 3.1 Berekende gemiddelde grondwaterstand ten opzichte van maaiveld.

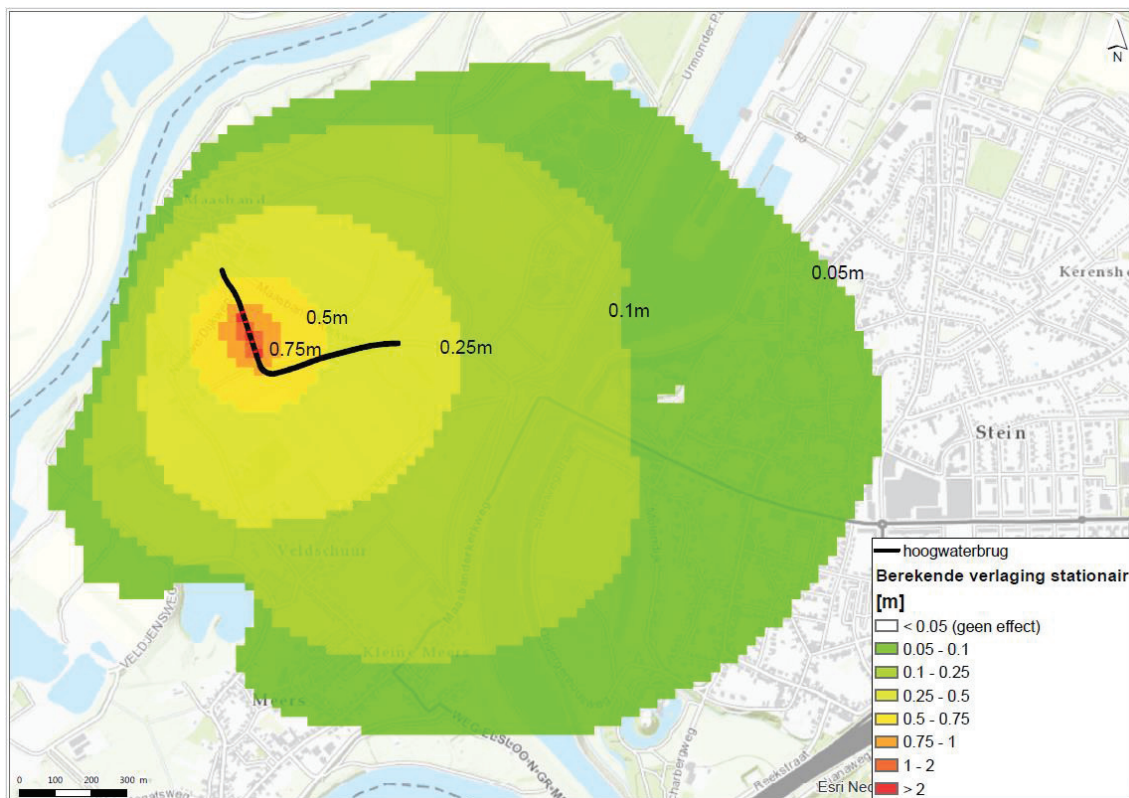
3.2 Invoeren bemaling in model

In het model is op de locatie van de vier te bemalen bouwkuipen een onttrekking ingevoerd middels de drain methode. Dit betekent dat in het model een vlakdekkende verlaging is opgelegd op het gewenste niveau van NAP +25,5 m. De bouwkuip is ingevoerd tot NAP +21 m door het invoeren van een Horizontal Flow Barrier. Deze flow barrier simuleert de aanwezigheid van de damwandplanken van de bouwkuip. Omdat er in de praktijk enige lek via de damwandsloten mogelijk is, is de damwanden een doorlatendheid toegekend die gelijk is aan de inverse slotweerstand: $1 \cdot 10^{-7}$ m/s. Deze waarde hoort bij lege damwandsloten.

3.3 Resultaat Grondwatermodel

3.3.1 Berekende verlaging

In onderstaand figuur is de berekende verlaging als gevolg van de bemaling weergegeven. Het invloedsgebied (verlaging > 0,05 m) strekt zich uit tot voorbij het Julianakanaal. Te zien is dat, als gevolg van de bemaling binnen bouwkuipen, de verlaging snel uitdempt: direct rondom de bouwkuipen is de verlaging nog circa 1 tot 2 meter. Dit loopt snel af tot een verlaging van een halve meter op circa 200 m afstand van de bouwkuipen. Op circa 500 m is de verlaging nog 0,25 m.



Figuur 3.2 Berekende verlaging grondwaterstand (stationair)

3.3.2 Waterbezwaar

Het waterbezwaar is uitgelezen uit het grondwatermodel. Onderstaande tabel toont het berekende waterbezwaar voor de vier te bemalen bouwkuipen.

Tabel 3.1 Waterbezwaar onttrekking

	m ³ /uur	m ³ /dag	m ³ /maand	6 maanden (max bemalingsduur)
Debiet	160	4.000	122.000	732.000

Dit betreft een indicatie van het te verwachten debiet, omdat deze sterk afhangt van de bodemkenmerken onder de bouwkuip. Als er onder de bouwkuip een slechter doorlatende laag (leem/kleilaagjes) aanwezig is zal het debiet sterk afnemen. Als er meer grindigere afzettingen aanwezig zijn kan het debiet oplopen. Om hier rekening mee te houden is in de berekening van het debiet uitgegaan van een relatief hoge doorlatendheid van het zand.

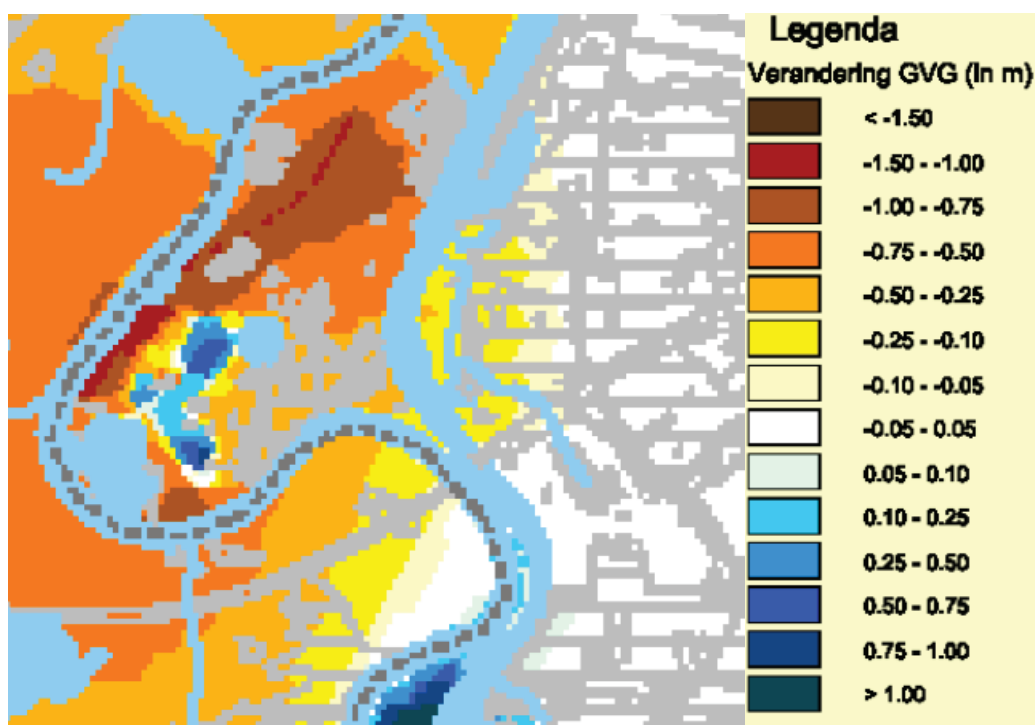
Ook hangt het debiet sterk af van de afwerking van de damwanden. Wanneer er openingen tussen de damwanden ontstaan ('uit het slot lopen') kan het debiet sterk toenemen doordat het grondwater dan via het zeer goed doorlatende grind kan toestromen.

4 BELEID BEVOEGD GEZAG / ONTGRONDINGSVERGUNNING

In de Waterwet is vastgelegd dat voor het onttrekken van grondwater het Waterschap Limburg bevoegd gezag is. In de Keur van het Waterschap is vastgelegd dat geen vergunning nodig is voor het droog houden van een bouwput, als:

1. de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 50.000 m³ per maand en,
2. de te onttrekken hoeveelheid grondwater niet meer bedraagt dan 100 m³ per uur en,
3. de onttrekking niet langer duurt dan 6 maanden.

In dit geval wordt de gestelde norm voor de te onttrekken hoeveelheid overschreden. Daarom valt deze bemaling niet onder een melding en dient een vergunning aangevraagd te worden. Echter voor het uitvoeren van de werkzaamheden in het Grensmaasgebied is een ontgrondingsvergunning verleend. Voor deze ontgrondingsvergunning is in 2003 een Milieu-effectrapport opgesteld (HaskoningDHV, 2003). Hierin zijn de effecten beschreven voor de situatie na voltooiing van alle werkzaamheden. Onder andere de effecten op de grondwaterstand zijn hierin vastgelegd. In het rapport is beschreven dat over vrijwel het gehele traject van de Grensmaas de ingrepen van het voorkeursalternatief 2003 leiden tot dalingen van de GHG, GVG en GLG. Onderstaande afbeelding toont het berekende effect op de GVG bij de grensmaaslocatie Aan de Maas. Hieruit blijkt dat de berekende verlaging van de bemaling van de bouwkuipen binnen de verlaging van de ontgrondingsvergunning valt.



Figuur 4.1 Berekende verandering GVG als gevolg van Voorkeursalternatief 2003 (HaskoningDHV, 2003)

5 OMGEVINGSEFFECTEN

Omgevingseffecten als gevolg van de verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van de omgeving kunnen zijn:

- 1 belang bebouwing / infrastructuur;
- 2 belang natuur en overige beplanting;
- 3 belang landbouw;
- 4 belang overige onttrekkers;
- 5 belang oppervlaktewater (waterkwantiteit);
- 6 verspreiding van verontreinigingen;
- 7 belang archeologie;
- 8 overige belangen.

De effecten van de bemaling zijn hieronder per belang beschreven.

5.1 Bebouwing / infrastructuur

Een ongewenst effect van een bemaling ten aanzien van bebouwing / infrastructuur is het optreden van zettingen van de ondergrond. Zettingen kunnen optreden wanneer de grondwaterstand in een zettingsgevoelige laag, lager komt dan de historisch laagste grondwaterstand. Rondom de bemaling is alleen de deklaag zettingsgevoelig, de grind- en zandlagen daaronder zijn niet zettingsgevoelig. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bevindt zich in dit gebied in de grindlaag, en dus onder het niveau van de zettingsgevoelige lagen. Dit betekent dat zettingen in deze deklaag in het verleden al zijn opgetreden. Eventuele zettingen in de deklaag zijn al gezet en dus kan de verlaging als gevolg van de bemaling niet resulteren in het optreden van verdere zettingen.

5.2 Natuur en overige beplanting

Behalve het zomerbed van de Maas (Natura2000) is er in het berekend invloedsgebied geen aangewezen natuur. De bemaling heeft geen effect op het waterpeil in de Maas. Het onttrokken water zal worden geloosd op de Maas, waardoor er netto geen water onttrokken wordt aan de Maas. Dus geen effecten op natuur

5.3 Landbouw

Binnen het invloedsgebied bevinden zich landbouwpercelen. De gemiddelde grondwaterstand (zie figuur 3.1) bevindt zich hier dieper dan 2 m onder maaiveld waardoor deze zich in het groeiseizoen buiten de wortelzone van de gewassen bevindt. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de landbouwgewassen die in hier geteeld worden niet grondwaterafhankelijk zijn. Een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand heeft dus geen effecten op landbouw.

5.4 Overige onttrekkers

Er bevinden zich geen overige onttrekkers binnen het invloedsgebied.

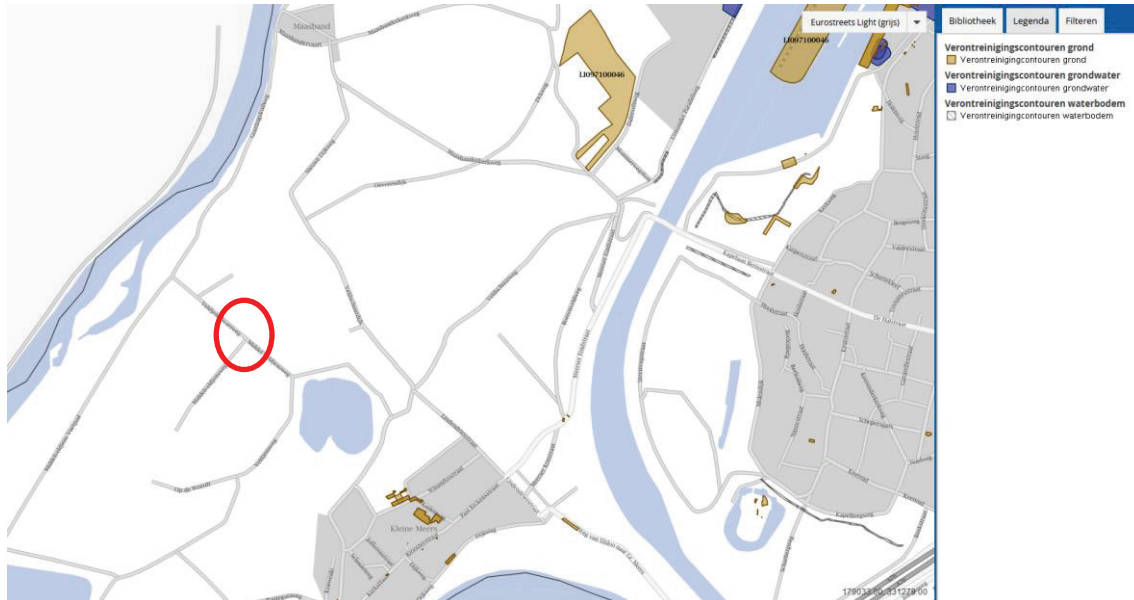
5.5 Oppervlaktewater (waterkwantiteit)

Binnen het invloedsgebied bevindt zich het Julianakanaal. Dit kanaal is hydrologisch gezien geïsoleerd van het grondwater, omdat de bodem van het kanaal waterdicht is (uitgangspunt). Er is dus geen invloed op het Julianakanaal. Verder bevindt zich geen oppervlaktewater binnen het invloedsgebied.

5.6 Verontreinigingen

Aan de randen van de verlagingcontour zijn bodemverontreinigingen bekend (zie figuur 5.1). Tevens is er een oude stortplaats aanwezig ten zuidwesten van de projectlocatie (locatie ingetekend met rode cirkel in figuur 5.1).

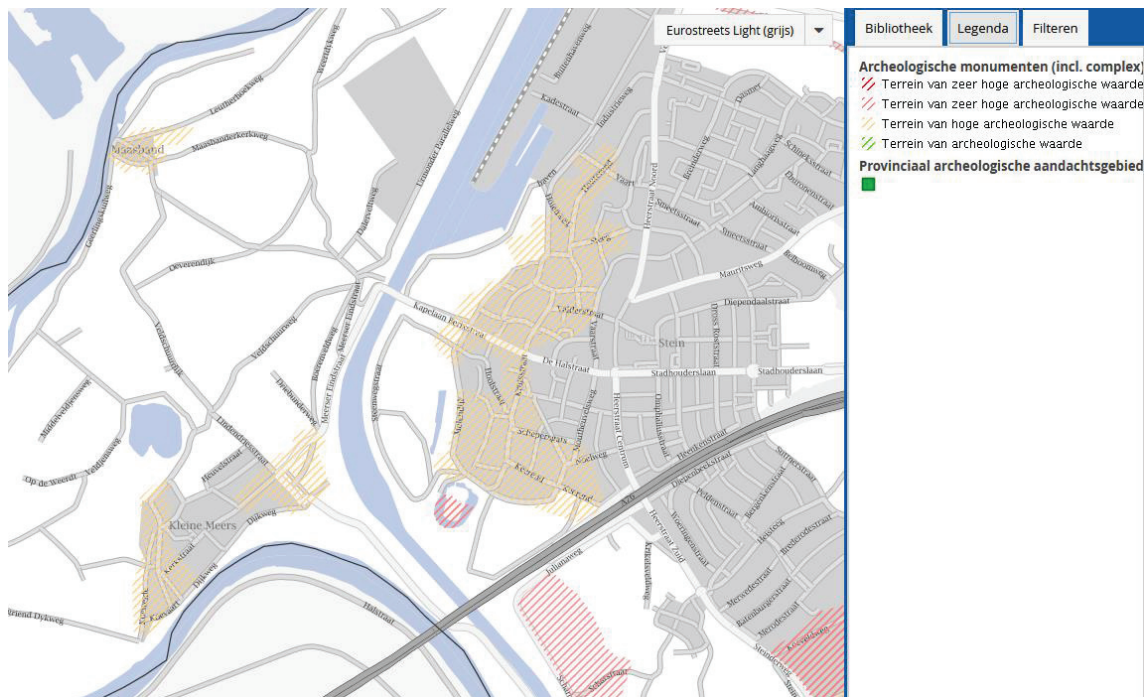
Er zijn binnen het invloedsgebied geen (mobiele) grondwaterverontreinigingen bekend. De bodemverontreinigingen liggen in het gebied waar een verlaging van circa 5 tot 10 cm is berekend. Het is zeer onwaarschijnlijk dat deze verontreinigingen als gevolg van deze beperkte verlaging verplaatsen. De locaties zijn te ver weg gelegen om te verwachten dat het opgepompte water verontreinigd zal zijn. Het risico hier op verontreinigingen wordt als zeer laag ingeschat.



Figuur 5.1 Locatie bodemverontreinigingen (Uit Atlas Limburg).

5.7 Archeologie

Het provinciaal archeologisch aandachtsgebied is weergegeven in Figuur 5.2. Effecten op archeologische waarden in dit gebied kunnen optreden wanneer archeologisch waardevolle objecten die normaliter beneden het grondwaterniveau gelegen zijn als gevolg van de bemaling droog komen te liggen. In dit gebied komen archeologisch waardevolle objecten alleen voor in de deklaag. Aangezien de grondwaterstanden in een natuurlijke situatie lager staan dan de onderkant van de deklaag zal de bemaling niet zorgen voor negatieve effecten op archeologisch waardevolle objecten.



Figuur 5.2 Archeologische waarden

5.8 Overige belangen

Er zijn geen andere belangen in het berekende invloedsgebied die grondwater gerelateerd zijn dan de hierboven beschreven belangen.

6 UITVOERINGSASPECTEN BEMALING EN LOZING

6.1 Bemaling

De bemaling wordt uitgevoerd binnen een bouwkuip. Er worden vijf bouwkuipen aangelegd (voor elke pijler één bouwkuip). Voor vier bouwkuipen is een bemaling nodig om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren. De bouwkuipen hebben een gelijke afmeting van circa 6 x 10 m. In de huidige effectberekening worden de bouwkuipen gelijktijdig bemalen. Uitgangspunt is wel dat de damwandplanken tot NAP +21 m worden doorgezet, en dat er geen openingen tussen de damwandplanken zitten (anders dan lek door damwandsloten).

6.2 Lozing

De exacte lozingslocatie wordt bepaald in de uitvoering. Mogelijk zijn hier nog vergunningen voor nodig van Rijkswaterstaat.

6.3 Planning

Er wordt rekening gehouden met de aanleg van vier pijlers tegelijkertijd. De exacte planning van aanleg van de pijlers is nog onbekend. Uitgangspunt is dat er niet wordt gewerkt in de hoogwaterperiode.

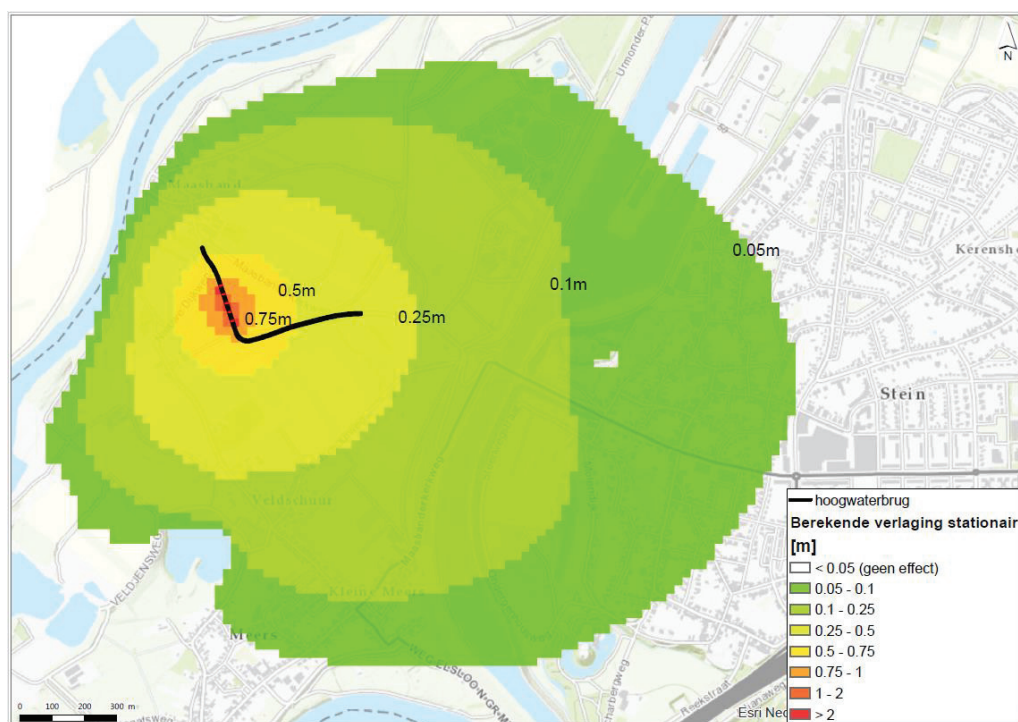
7 CONCLUSIE

Door Consortium Grensmaas wordt gewerkt aan de bouw van een hoogwaterbrug over de toekomstige nevengeul bij Maasband. Voor deze aanleg van de brug worden vier pijlers gebouwd. Tijdens de bouw van de pijlers wordt gewerkt onder het niveau van de grondwaterstand. Om in een droge bouwkuip te kunnen werken is een bemaling nodig. In deze notitie is gekeken naar het benodigde debiet van de bemaling en worden de omgevingseffecten in beeld gebracht.

In deze notitie is het omgevingseffect en waterbezwaar bepaald voor een bemaling van de bouwkuipen waarbinnen de pijlers van de hoogwaterbrug kunnen worden gemaakt. In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste conclusies beschreven ten aanzien van het waterbezwaar en de omgevingseffecten.

7.1 Aanvraag vergunning bemaling

Voor de werkzaamheden is het nodig dat de grondwaterstand verlaagd wordt tot NAP +25,5 m. Er is een berekening uitgevoerd met het Ibrahym grondwatermodel om het effect op de omgeving te bepalen. Hieronder is het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 7.1 Berekende verlaging grondwaterstand (stationair)

Het benodigde waterbezwaar is in onderstaande tabel gegeven.

Tabel 7.1 Waterbezwaar onttrekking

	m ³ /uur	m ³ /dag	m ³ /maand	6 maanden (max bemalingsduur)
Debiet	160	4.000	122.000	732.000

Dit betreft een indicatie van het te verwachten debiet, omdat deze sterk afhangt van de bodemkenmerken onder de bouwkuip. Als er onder de bouwkuip een slechter doorlatende laag (leem/kleilaagjes) aanwezig is zal het debiet sterk afnemen. Als er meer grindigere afzettingen aanwezig zijn kan het debiet oplopen.

Ook hangt het debiet sterk af van de afwerking van de damwanden. Wanneer er openingen tussen de damwanden ontstaan kan het debiet sterk toenemen doordat het grondwater dan via het zeer goed doorlatende grind kan toestromen.

7.2 Ontgrondingsvergunning

In dit geval wordt de gestelde vergunningsnorm van het Waterschap overschreden. Daarom valt deze bemaling niet onder een melding en dient een vergunning aangevraagd te worden. Echter voor de uitvoering van het Grensmaasproject is een ontgrondingsvergunning verleend. Voor deze ontgrondingsvergunning is in 2003 een Milieueffectrapport opgesteld (HaskoningDHV, 2003). Hierin zijn de effecten beschreven voor de situatie na voltooiing van alle werkzaamheden. Onder andere de effecten op de grondwaterstand. In het rapport is beschreven dat over vrijwel het gehele traject van de Grensmaas de ingrepen van het voorkeursalternatief 2003 leiden tot dalingen van de GHG, GVG en GLG. Uit vergelijking van de verlagingen van de eindsituatie zoals vastgelegd in de ontgrondingsvergunning blijkt dat de berekende verlaging van de bemaling van de bouwkuipen kleiner is dan de verlaging van de ontgrondingsvergunning.

7.3 Effecten omgeving

Omgevingseffecten als gevolg van de verlaging van de grondwaterstand ten opzichte van de omgeving kunnen zijn:

- 1 Optreden van zettingen van de ondergrond;
- 2 Optreden van droogteschade aan (landbouw) gewassen;
- 3 Effect op aanwezige natuurgebieden.

Zettingen van de ondergrond kunnen alleen optreden als de grondwaterstand in zettingsgevoelige gronden verder verlaagd wordt dan de historisch laagst opgetreden grondwaterstand. Bij deze bemaling is dat niet het geval. Er worden dus geen nadelige effecten voor bebouwing verwacht als gevolg van de bemaling.

Het tweede type effect heeft betrekking op landbouw gewassen. Er worden geen nadelige effecten op de landbouw gewassen verwacht omdat de grondwaterstand in een natuurlijke situatie in het invloedsgebied meer dan één meter onder maaiveld staat. De landbouw gewassen die voorkomen in het gebied zijn niet grondwaterafhankelijk. De verlaging zal geen nadelige effecten hebben op de landbouw gewassen.

Wat betreft het derde effect: er is - buiten de Maas zelf (Natura2000) - geen aangewezen natuur binnen het invloedsgebied gelegen.

