

26 MAART 2019

Waterschap Rijn en IJssel
De heer W. ter Voert
Postbus 148
7000 AC DOETINCHEM

Verzenddatum:
Zaaknummer: WRIJVERG-2-98564
Uw brief van:
Uw kenmerk: 3961257
Onderwerp: Besluit watervergunning
Contactpersoon: Vergunningverlening
Telefoon: 0314-369 783
E-mail: info@wrij.nl
Kopie aan: FOFF, NKOE, ANAS, IKEL,
AJAA, Vitens, gemeente
Zevenaar, gemeente
Duiven, provincie
Geldeland, Rijkswaterstaat,
Antea Group, indieners
zienswijze
Bijlage(n): 1. Besluit Watervergunning;
2. Algemene Regels Blbi;
3. Debieten lozingstraject;
4. Reactionota zienswijzen;
5. Meetstaat en
afmeldformulier;
6. Technisch bemalingsplan.

Geachte heer Ter Voert,

Op 3 oktober 2018 hebben wij van waterschap Rijn en IJssel, mede namens Vitens N.V., een aanvraag voor een watervergunning ontvangen ten behoeve van het verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding langs de autosnelweg A12 tussen Duiven en Zevenaar. Deze leidingen moeten worden verlegd in verband met het project ViA15. Wij hebben uw aanvraag geregistreerd onder zaak WRIJVERG-2-98564.

Er wordt vergunning gevraagd voor:

- Het onttrekken van grondwater voor het in den droge verleggen van twee persleidingen van waterschap Rijn en IJssel en één drinkwatertransportleiding van Vitens;
- De retourbemaling van een deel van het onttrokken grondwater in het watervoerende pakket waaruit het water is onttrokken;
- De lozing op oppervlaktewater van het overige vrijkomende grondwater;

Algemene Regels

Het lozen van het vrijgekomen grondwater op oppervlaktewater heeft kwalitatieve en kwantitatieve aspecten. Voor het kwalitatieve gedeelte valt u onder de algemene regels van het Besluit lozing buiten inrichtingen (Blbi). U kunt daarvoor volstaan met een melding. Het deel van uw aanvraag dat deze activiteit beschrijft, beschouwen wij daarom ook als een melding in het kader van de Algemene Regels behorende bij de Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009. De Algemene Regels die op uw aanvraag van toepassing zijn, treft u aan als bijlage bij deze brief. Het waterschap kan controleren of u aan deze algemene regels voldoet.

Watervergunning

Wij hebben besloten de door u gevraagde vergunning voor de overige onderdelen te verlenen. Ons besluit treft u aan als bijlage bij deze brief.

Mededelingen

Registratieplicht

Wij wijzen u erop dat u de onttrokken en geloosde hoeveelheid grondwater moet meten en registreren. Een meetstaat en een afmeldingsformulier zijn als bijlage bij de vergunning gevoegd. Wij verzoeken u deze meetstaat volledig ingevuld binnen 30 dagen na afloop van de werkzaamheden aan ons te retourneren.

Lozingskosten

Vanaf 1 januari 2013 moet voor het lozen van het bronnerings- en saneringswater op zowel oppervlaktewater als de riolering, heffing worden betaald. Het aantal vervuilingseenheden (v.e.) wordt in de meeste gevallen vastgesteld door het aantal geloosde m³ bronnerings- of saneringswater te vermenigvuldigen met de coëfficiënt 0,0010. Voor 2019 geldt een tarief van € 51,87 per v.e. Omgerekend is dit € 51,87 per 1000 m³ geloosd water.

Bestuurlijke strafbeschikking

Vanaf 1 januari 2013 maakt het waterschap gebruik van de bestuurlijke strafbeschikking. Dit is een geldboete die door het dagelijks bestuur van het waterschap kan worden opgelegd bij geringe en eenvoudige milieuovertredingen. De strafrechtelijke sanctie wordt in dit geval door het Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB) afgehandeld.

Provinciale grondwaterheffing

U dient er rekening mee te houden dat de provincie Gelderland u een grondwaterheffing kan opleggen bij een bepaalde hoeveelheid onttrokken grondwater. Voor meer informatie hierover kunt u contact opnemen met de provincie.

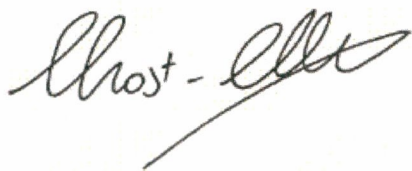
Wet bodembescherming

Indien uw grondwateronttrekking invloed heeft op een (grondwater)verontreiniging in de directe omgeving, kan er sprake zijn van het verplaatsen van de verontreiniging. Wij adviseren u om in dit geval eerst contact op te nemen met het bevoegde gezag voor de Wet bodembescherming. In uw situatie is dit de provincie Gelderland.

Informatie

Voor informatie kunt u contact opnemen met de unit Vergunningverlening en Handhaving, telefoonnummer 0314 – 369 783. Wij zijn bereikbaar op maandag t/m donderdag van 09.00 uur tot 12.00 uur en van 13.00 uur tot 16.00 uur en op vrijdag van 09.00 uur tot 12.00 uur. Voor meer informatie kunt u ook terecht op de website van het waterschap, www.wrij.nl.

Hoogachtend,



M.M. Drost-Mellema
Manager Vergunningverlening en Handhaving

Watervergunning waterschap Rijn en IJssel en Vitens N.V. voor:

- Het onttrekken van grondwater ten behoeve van het in den droge verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding langs de autosnelweg A12 tussen Duiven en Zevenaar in verband met het project ViA15;
- Het infiltreren van een deel van het onttrokken grondwater (retourbemaling) nabij bebouwing, als mitigerende maatregel om zettingsschade te voorkomen;
- Het lozen van het onttrokken grondwater in onze nabijgelegen watergangen;

Inhoudsopgave

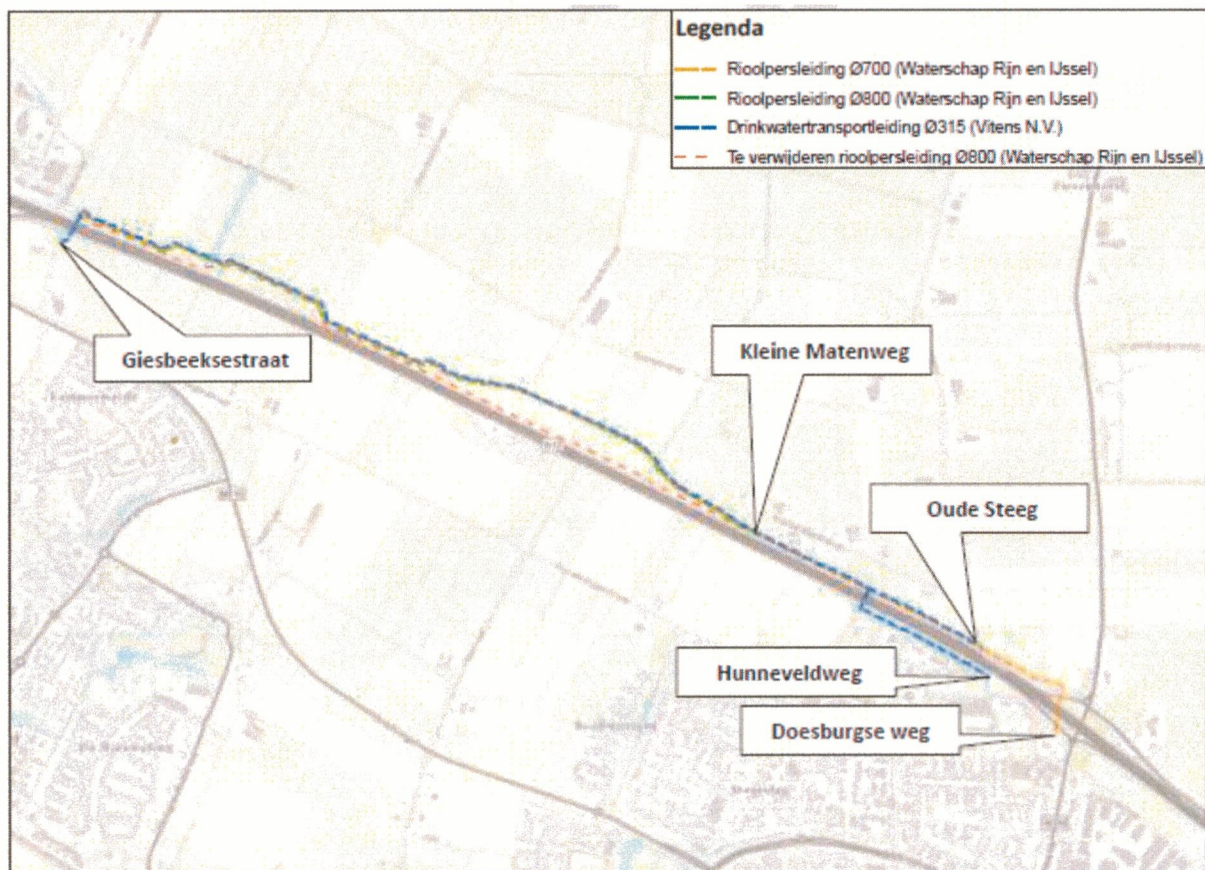
1.	Onderwerp aanvraag	2
2.	Beschrijving van het milieueffectrapport	4
2.1.	Algemeen	4
2.2.	Alternatieven	4
2.3.	Inspraak en advies over het MER	5
2.4.	Zienswijzen op het MER	5
2.5.	Advies Commissie voor de milieueffectrapportage	5
2.6.	Ons oordeel over het MER (inclusief aanvulling)	5
3.	De vergunningaanvraag	6
4.	Toetsing van de aanvraag aan de doelstellingen van het waterbeheer	7
4.1.	Algemeen	7
4.2.	Overwegingen voor het uitvoeren van handelingen in een watersysteem of beschermingszone	8
4.3.	Gevolgen voor andere bij het grondwater betrokken belangen	10
4.4.	Monitoring en evaluatie	20
4.5.	Belangenafweging en conclusie	20
5.	Zienswijzen en adviezen	20
6.	Besluit	22
7.	Ondertekening	22
8.	Voorschriften	23
8.1.	Voorschriften van algemene aard	23
8.2.	Voorschriften van specifieke aard	25
8.2.1.	Voorschriften voor het onttrekken van grondwater	25
8.2.2.	Voorschriften voor het lozen van onttrokken grondwater	28
8.2.3.	Evaluatie van de grondwateronttrekking, retourbemaling en lozing	29
9.	Rechtsbescherming	30
10.	Mededelingen	31

1. Onderwerp aanvraag

Het college van dijkgraaf en heemraden van Waterschap Rijn en IJssel heeft op 3 oktober 2018 een aanvraag ontvangen van waterschap Rijn en IJssel, mede namens Vitens N.V., om een vergunning als bedoeld in hoofdstuk 6 van de Waterwet.

De aanvraag betreft:

- Het onttrekken van grondwater ten behoeve van het in den droge verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding langs de autosnelweg A12 tussen Duiven en Zevenaar in verband met het project ViA15. De tracés van deze te verleggen leidingen zijn hieronder weergegeven in figuur 1;
- Het infiltreren van een deel van het onttrokken grondwater (retourbemaling) nabij bebouwing, als mitigerende maatregel om zettingsschade te voorkomen;
- Het lozen van het onttrokken grondwater in onze nabijgelegen watergangen waarvoor vergunning is vereist op grond van de Waterwet of de verordening van Waterschap Rijn en IJssel.



Figuur 1. De tracés van de twee te verleggen rioolpersleidingen van waterschap Rijn en IJssel en de drinkwatertransportleiding van Vitens.

1.1 Milieueffectrapport grondwateronttrekkingen voor het verleggen van kabels en leidingen ten behoeve van ViA15

De activiteit heeft betrekking op het voornemen om grondwater te onttrekken ten behoeve van het verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding in verband met het project ViA15. In het project ViA15 maken Rijk en regio zich samen sterk voor een robuust wegennet in de regio Arnhem-Nijmegen.

Binnen dit project wil Rijkswaterstaat de autosnelweg A15 vanaf knooppunt Ressen doortrekken naar de autosnelweg A12 tussen Duiven en Zevenaar, in combinatie met verbreding van delen van de A12 en A15. Hiertoe is op 8 maart 2017 door de minister van Infrastructuur en Milieu een Tracébesluit genomen. Vanwege ViA15 moeten Waterschap Rijn en IJssel en Vitens de bovengenoemde leidingen verleggen. Verleggen is jargon voor het aanleggen van nieuwe leidingen en het verwijderen van de niet meer benodigde bestaande leidingen.

Als gevolg van de Wet milieubeheer en het Besluit Milieueffectrapportage moet voor bepaalde activiteiten een milieueffectrapport (verder MER) worden opgesteld. Hiermee wordt bereikt dat er voldoende informatie beschikbaar is voordat milieurelevante besluiten worden genomen die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben. Zo kan schade aan het milieu zoveel mogelijk worden voorkomen of beperkt. In de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage zijn activiteiten aangewezen die belangrijke nadelige gevolgen kunnen hebben voor het milieu. Hierbij is aangegeven bij welke besluiten een m.e.r.-beoordeling of MER dient te worden gemaakt voor de daar genoemde activiteiten. In de onderdelen C 15.1 (m.e.r.-plichtig) en D 15.2 (m.e.r.-beoordelingsplichtig) wordt het onttrekken en infiltreren van grondwater genoemd.

Naar verwachting zal er ten behoeve van het onderhavige project, het verleggen van de twee rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding, maximaal 4,0 miljoen m³ grondwater worden onttrokken. Dat is een hoeveelheid die kleiner is dan de m.e.r.-plichtige grens van 10 miljoen m³ grondwater per jaar, maar meer dan de drempelwaarde van 1,5 miljoen m³ voor de m.e.r.-beoordelingsplicht. Ten behoeve van het bovengenoemde project ViA15 moeten echter niet alleen deze betreffende rioolpersleidingen en drinkwatertransportleiding worden verlegd in Duiven en Zevenaar. In het plangebied moeten ook drie aardgastransportleidingen worden verlegd door Gasunie, terwijl Liander op vier tracés hoogspanningskabels zal verleggen. Tevens zal door Vitens nog een tweede drinkwatertransportleiding worden verlegd. Voor al deze projecten is een grondwateronttrekking nodig om de kabels en/of leidingen in den droge te kunnen verleggen.

Op basis van de nu bekende gegevens zijn, ieder op zich beschouwd, al de bovengenoemde projecten ten behoeve van ViA15 niet m.e.r.-plichtig. In een worst-case scenario, met hoge grondwaterstanden, wordt echter cumulatief gezien de grens van 10 miljoen m³ grondwater per jaar wel overschreden. Door het cumulatief overschrijden van de bovengenoemde grens, is MER- plicht ontstaan als deze projecten voor het verleggen van kabels en leidingen ten behoeve van ViA15 moeten worden gezien als “samenhangende activiteit”. Volgens de Raad van State is er sprake van samenhang als er een organisatorisch, functioneel en technisch verband is tussen projecten. Hiervoor verwijzen wij naar “Windturbinepark Nieuwleusen, 201007061/1/R4, d.d. 11 januari 2012”. Tussen de betreffende projecten voor het verleggen van kabels en leidingen ten behoeve van ViA15 bestaat een organisatorisch verband. De vraag is of er ook sprake is van een functioneel en technisch verband. Deze juridische onduidelijkheid over de MER-plicht heeft er echter toe geleid dat Gasunie, Liander, Vitens en Waterschap Rijn en IJssel (afdeling projecten) hebben besloten voor de zekerheid gezamenlijk een MER op te stellen. Van dit besluit zijn wij als bevoegd gezag per brief van 26 januari 2018 in kennis gesteld.

Het MER dient (mede) als grondslag voor de watervergunningen van de bovengenoemde bedrijven en Waterschap Rijn en IJssel voor de grondwateronttrekkingen t.b.v. het verleggen van de kabels of leidingen in het plangebied. Hiertoe hebben wij op 16 maart 2018 voor de onderhavige vergunning het milieueffectrapport “Bemaling ten behoeve van verlegging kabels en leidingen project ViA15 in Duiven en Zevenaar” ontvangen.

2. Beschrijving van het milieueffectrapport

2.1. Algemeen

Beoordelingskader

De Waterwet biedt het kader voor een evenwichtige afweging van alle belangen van kwantitatieve en kwalitatieve aard die betrokken zijn bij het onttrekken van grondwater en het in samenhang daarmee infiltreren van water (retourbemaling). Bij onttrekkingen vanaf 10 miljoen m³ grondwater per jaar dient de vergunningaanvraag te zijn voorzien van een milieueffectrapport (MER), in overeenstemming met de bepalingen van hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. Zoals wij in paragraaf 1.1 hebben aangegeven, is door Gasunie, Liander, Vitens en het waterschap besloten om gezamenlijk een MER op te stellen.

Notitie reikwijdte en detailniveau

Wij hebben er bij het begin van de m.e.r.-procedure voor gekozen om geen notitie Reikwijdte en Detailniveau op te stellen voor het MER. Er heeft namelijk al strategische besluitvorming plaatsgevonden over het project ViA15, de directe aanleiding voor het verleggen van de kabels en leidingen. Aan deze besluitvorming heeft al uitgebreid onderzoek ten grondslag gelegen. Daarnaast is de speelruimte voor alternatieve tracés voor de te verleggen kabels en leidingen nagenoeg afwezig.

2.2. Alternatieven

In het MER zijn alleen twee alternatieven onderzocht voor de periodes waarin de kabels en leidingen zullen worden verlegd. Er zijn geen alternatieven onderzocht voor de tracés, want door beperkende zaken blijken deze er niet te zijn. De huidige kabels en leidingen liggen er nu eenmaal al, de nieuw te leggen kabels en leidingen moeten hierop aansluiten. Hiervoor is in het gebied maar beperkte ruimte beschikbaar, terwijl er ook moet worden voldaan aan allerlei randvoorwaarden. Zo mogen bijvoorbeeld de hoogspanningskabels van Liander niet te dicht bij elkaar liggen, in verband met de gevolgen bij calamiteiten.

Het eerste onderzochte alternatief is het voorkeursalternatief, waarbij de verschillende grondwateronttrekkingen zoveel mogelijk na elkaar zullen worden uitgevoerd. Er zal dan worden gestart in mei 2018 en in december 2019 zal het verleggen van de kabels en leidingen gereed zijn. Door de cumulatie van de projecten zoveel mogelijk te beperken, worden ook de gevolgen van de benodigde onttrekkingen voor de omgeving verminderd.

In het tweede alternatief worden alle werkzaamheden en de daarvoor benodigde grondwateronttrekkingen in een kortere periode uitgevoerd, namelijk van februari tot en met december 2019. Door deze kortere periode is er minder lang overlast van werkzaamheden voor de omgeving. Wel is er hierdoor meer samenloop van de benodigde bronbemalingen, wat leidt tot grotere effecten op de omgeving. In dit alternatief is met name het risico op zettingsschade veel groter. Daarnaast is het maar de vraag of voor dit alternatief de benodigde vergunningen kunnen worden verkregen, zoals de dan benodigde vergunning Wet natuurbescherming. Uit het MER blijkt daarom dat het tweede alternatief geen reëel alternatief is. Wij zijn het hiermee eens. Dit heeft ertoe geleid dat Liander de werkzaamheden voor het verleggen van de hoogspanningskabels al in 2018 heeft uitgevoerd. Tevens zijn Gasunie en Vitens in oktober 2018 begonnen met het verleggen van de gastransportleidingen en een drinkwatertransportleiding. Ook voor het onderhavige project van het verleggen van de rioolpersleidingen en een tweede drinkwatertransportleiding wordt vergunning gevraagd op basis van het voorkeursalternatief. De voor dit project benodigde grondwateronttrekking is nu gepland in de periode april tot en met december 2019.

2.3. *Inspraak en advies over het MER*

Hoewel het wettelijk niet verplicht is, hebben wij de Commissie van de milieueffectrapportage om advies gevraagd over het MER. Waterschap Rijn en IJssel is namelijk voor het onderhavige project mede-initiatiefnemer, terwijl we ook bevoegd gezag zijn voor deze benodigde watervergunning. Uit het oogpunt van transparantie is daarom deze onafhankelijke commissie gevraagd over het MER te adviseren. Daarnaast heeft eenieder een zienswijze bij ons kunnen indienen over het MER. Hiertoe hebben wij het MER voor inspraak ter visie gelegd van 30 maart tot en met 11 mei 2018.

2.4. *Zienswijzen op het MER*

Er is gedurende de periode van terinzagelegging één zienswijze ingediend op het MER. Deze zienswijze had echter geen betrekking op het niet voldoen van het MER aan de wettelijke eisen, maar was gericht tegen de gevolgde werkwijze, informatievoorziening, participatie en organisatie. Deze zienswijze heeft daarom geen gevolgen voor de inhoud van het MER.

2.5. *Advies Commissie voor de milieueffectrapportage*

Bij de toetsing van het MER is de commissie nagegaan of de benodigde informatie aanwezig is om het milieu een volwaardige plaats te geven bij onze besluiten over de vergunningen voor de bronbemalingen. Zij heeft daarbij de wettelijke eisen in beschouwing genomen. De Commissie m.e.r. merkt allereerst op dat het MER een samenvatting bevat die voor een breed publiek leesbaar is. Wel vindt de Commissie dat de volgende informatie nog ontbreekt in het MER:

- Een nadere onderbouwing van de omvang van krimpen / scheuren / doorbreken van de deklaag en de mogelijke nadelige effecten daarvan op archeologische waarden en gebouwen;
- De mitigerende maatregelen ter bescherming van de poelkikker uit te werken en de wijze waarop deze geborgd zijn;
- Een beschrijving van de effecten van grondwaterlozing op de waterkwaliteit en visstand in de Zevenaarse en Duivense wetering.

De Commissie adviseert daarom voor de besluitvorming over de vergunningen eerst op deze punten een aanvulling op het MER op te stellen.

2.6. *Ons oordeel over het MER (inclusief aanvulling)*

De aanvulling van het MER

Het advies van de Commissie heeft geleid tot de gevraagde aanvulling van het MER. Er is nu concreter beschreven op welke wijze wordt voorkomen dat er zettingsschade door krimp zal ontstaan. Ook worden de mogelijke gevolgen van de bronbemalingen voor archeologie uitgebreider beschreven. Het blijkt dat op twee archeologisch interessante terreinen aantasting van daar mogelijk aanwezig organisch vondstmateriaal niet volledig is uit te sluiten. Dit is aan de orde bij de onderhavige bronbemaling voor het verleggen van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding. Volgens het MER kunnen deze mogelijke negatieve effecten echter worden voorkomen door monitoring en eventuele mitigerende maatregelen tijdens de uitvoering.

In de aanvulling op het MER worden tevens de door de Commissie gevraagde effecten van het lozingswater op de waterkwaliteit en de visstand beschreven. Er worden geen negatieve effecten verwacht voor de waterkwaliteit en de visstand van de watergangen waarop het onttrokken grondwater zal worden geloosd.

Dit komt mede doordat wij aan de betreffende watervergunningen voorschriften verbinden met betrekking tot de kwantiteit en kwaliteit van het lozingswater. De mitigerende maatregelen voor de poelkikker zijn alleen aan de orde bij het onderhavige project. De in het MER en de aanvulling beschreven maatregelen worden geborgd. Volgens de vergunningaanvrager is deze werkwijze via het bestek aan de aannemer voorgeschreven.

Onze beoordeling

Wij zijn van oordeel dat het MER (inclusief de aanvulling) en de daarbij gevoegde stukken en onderbouwingen voldoende de milieugevolgen van de grondwateronttrekkingen beschrijven, zowel in kwantitatieve als kwalitatieve zin. De gebruikte modellen zijn voldoende adequaat. Uit het MER blijkt dat de voorgenomen grondwateronttrekkingen voor het verleggen van de kabels en leidingen geen belangrijke nadelige gevolgen hebben voor het milieu.

Leemten in kennis

In een MER moet worden aangegeven welke onzekerheden er zijn bij de gepresenteerde gegevens. De vraag is vooral of deze onzekerheden ook invloed kunnen hebben op de besluitvorming over de voorgenomen activiteit. Hoewel er in dit MER leemten in kennis zijn benoemd, zijn deze niet zodanig dat daardoor de conclusies in het rapport veranderen.

3. De vergunningaanvraag

De aanvraag omvat de volgende stukken:

- Waterschap Rijn en IJssel: Brief d.d. 8 oktober 2018 waarmee vergunning wordt gevraagd voor het onttrekken en lozen van grondwater;
- Ingevuld aanvraagformulier Waterwet met aanvraagnummer 3961257, d.d. 12 oktober 2018;
- Tekening tracé en werkstrook, voorlopig ontwerp, tekeningnummer 16UP0074-01_03;
- Antea Group: Bureauonderzoek Archeologie Duiven-Zevenaar verleggen persleiding A12, d.d. 23 februari 2017;
- Antea Group: Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen Duiven-Zevenaar verleggen persleiding A12, d.d. 10 maart 2017;
- Antea Group: Bureau- en inventariserend veldonderzoek (archeologie) d.m.v. boringen verlegging 20 kV kabel Duiven – Zevenaar, d.d. 15 juni 2017;
- Antea Group: Geotechnisch rapport behorende bij de krimprisicokaart t.b.v. de verlegging van kabels en leidingen in het kader van project ViA15, d.d. 4 december 2017;
- Bureau Ruimte-werk: Het milieueffectrapport Bemaling ten behoeve van verlegging kabels en leidingen project ViA15 in Duiven en Zevenaar, maart 2018;
- Bureau Ruimte-werk: Aanvulling op het milieueffectrapport Bemaling ten behoeve van verlegging kabels en leidingen project ViA15 in Duiven en Zevenaar, juni 2018;
- Antea Group: Geohydrologisch rapport, Bepaling maximale omgevingseffecten grondwateronttrekking t.b.v. verleggen kabels en leidingen. Project ViA15 omgeving Duiven – Zevenaar, d.d. 13 maart 2018;
- Antea Group: Constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlenging A15 tussen Zevenaar en Duiven, d.d. 8 oktober 2018;
- Antea Group: Monitorings- en lozingenadvies, Constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlenging A15 tussen Zevenaar en Duiven, d.d. 8 oktober 2018;
- Henk van Tongeren Water & Techniek en VHGM: Technisch bemalingsplan t.b.v. verleggen persleidingen waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens, d.d. 13 maart 2019.

4. Toetsing van de aanvraag aan de doelstellingen van het waterbeheer

Een vergunning kan worden verleend indien de doelstellingen van het waterbeheer, zoals bedoeld in artikel 2.1 van de Waterwet, zich niet tegen vergunningverlening verzetten en door het verbinden van voorschriften of beperkingen de belangen van het waterbeheer voldoende worden beschermd.

4.1. Algemeen

De Waterwet omschrijft in artikel 2.1 het toetsingskader voor de beslissing op de aanvraag. In dit artikel zijn de algemene doelstellingen aangegeven die richtinggevend zijn bij de uitvoering van het waterbeheer:

- a. Voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste; in samenhang met
- b. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
- c. Vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Deze doelstellingen vormen in onderlinge samenhang het toetsingskader bij vergunningverlening. Een vergunning wordt geweigerd indien de aangevraagde werken en/of activiteiten niet verenigbaar zijn met de doelstellingen van het waterbeheer en het niet mogelijk is om de belangen van het waterbeheer voldoende te beschermen door het verbinden van voorschriften of beperkingen aan de vergunning.

De doelstellingen van het waterbeheer zijn geconcretiseerd via normen en beleid ten aanzien van veiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en maatschappelijke functie vervulling door watersystemen. De uitwerking hiervan vindt plaats in de Waterwet, in aanvullende regelgeving, in water- en beheerplannen op grond van hoofdstuk 4 van de Waterwet en in uitgewerkt beleid van het waterschap.

De vastgestelde normen en het beleid zijn bepalend respectievelijk richtinggevend bij de toetsing of aangevraagde werken en/of activiteiten verenigbaar zijn met de doelstellingen voor het waterbeheer. De waterhuishoudkundige functies van de watergangen en het hierop afgestemde beheer en onderhoud mogen niet nadelig worden beïnvloed door de aanwezigheid van de werken en/of de uitvoering van de activiteiten. Tevens mogen de aangevraagde werken en/of activiteiten geen nadelige invloed hebben op de bij deze functie(s) behorende doelstellingen zoals die zijn omschreven in het Waterbeheerplan 2016 - 2021 van Waterschap Rijn en IJssel.

Het onttrekken en/of infiltreren van grondwater heeft effect op de grondwaterstand. Het grondwaterbeleid van het waterschap is erop gericht om enerzijds zo effectief en efficiënt mogelijk met grondwater om te gaan, anderzijds moeten negatieve effecten door grondwateronttrekkingen en infiltraties worden voorkomen. Aanvragen om een vergunning voor grondwateronttrekking en/of het infiltreren van water worden, voor zover voor de betreffende activiteit geen absoluut verbod geldt, getoetst op:

- De locatie;
- De bodem en de geohydrologie;
- De waterhuishoudkundige situatie van
 - a. Oppervlaktewater
 - b. Grondwater;
- Het waterbezwaar;
- De grondwaterstandverlaging in de omgeving;
- Eventuele alternatieven;

- De effecten van de onttrekking in relatie tot:
 - a. Landbouw;
 - b. Natuur en overige beplanting;
 - c. Archeologie;
 - d. Aardkundige waarden;
 - e. Bebouwing en infrastructuur;
 - f. Bodem- en grondwaterverontreinigingen;
 - g. Andere grondwateronttrekkingen;
 - h. Overige belangen.

4.2. Overwegingen voor het uitvoeren van handelingen in een watersysteem of beschermingszone

De aangevraagde activiteiten zijn getoetst aan:

- De Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009;
- De Waterverordening Waterschap Rijn en IJssel;
- Het Waterbeheerplan 2016 - 2021 van Waterschap Rijn en IJssel;

Bij het nemen van de beslissing hebben wij het volgende overwogen:

De activiteit heeft betrekking op het verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding langs de A12 in verband met het project ViA15. Het betreft de verlegging van de volgende leidingen:

- Ø800 rioolpersleiding Waterschap Rijn en IJssel;
- Ø700 rioolpersleiding Waterschap Rijn en IJssel;
- Ø315 drinkwatertransportleiding Vitens N.V.

In Zevenaar wordt vanaf de Doesburgseweg (zuidoostzijde) tot en met de Kleine Matenweg maar één rioolpersleiding (Ø700 mm) van Waterschap Rijn en IJssel verlegd. Op dit deel van het tracé blijft één bestaande rioolpersleiding (Ø800 mm) liggen. Vanaf de Kleine Matenweg tot en met de Giesbeeksestraat te Duiven worden beide rioolpersleidingen verlegd. Parallel aan deze rioolpersleidingen wordt een drinkwatertransportleiding van Vitens N.V. verlegd. Deze leiding start te Zevenaar aan de Oude Steeg en de Hunneveldweg en eindigt in Duiven aan de Giesbeeksestraat.

De verleggingen worden grotendeels in open ontgraving uitgevoerd. De rioolpersleidingen worden in één sleuf aangelegd, de drinkwatertransportleiding wordt op circa 8 meter afstand aangelegd in een aparte sleuf. Om constructie-technische redenen moeten deze werkzaamheden in den droge worden uitgevoerd, waartoe tijdelijk bronbemaling zal worden toegepast. Het onttrokken grondwater zal worden geloosd op oppervlaktewater of, indien nodig, als mitigerende maatregel weer gedeeltelijk in de bodem worden geïnfiltreerd.

Volgens de huidige planning worden vanaf april 2019 eerst de twee rioolpersleidingen aangelegd, daarna wordt de nieuwe drinkwatertransportleiding gelegd. Het verwijderen van de Ø800 mm rioolpersleiding maakt ook deel uit van dit project en de onderhavige vergunningaanvraag. De niet meer benodigde drinkwatertransportleiding en Ø700 mm rioolpersleiding zullen echter nog niet worden verwijderd. Deze leidingen liggen namelijk in de berm van de huidige A12 en zullen later door Rijkswaterstaat worden verwijderd bij de verbreding van deze autosnelweg.

In het Technisch bemalingsplan zijn de adviezen van Antea Group met betrekking tot de bronbemaling, lozing en monitoring van het project nader uitgewerkt.

Volgens dit Technisch bemalingsplan is de werksnelheid bij het verleggen van de leidingen nu (circa) als volgt:

- Aanleg rioolpersleiding(en): 120 meter per dag (2 x 60 meter leiding in een gecombineerde sleuf);
- Aanleg drinkwatertransportleiding: 200 m¹/dag;
- Verwijderen van de Ø800 mm rioolpersleiding: 100 m¹/dag.

De bemalingsduur bedraagt drie tot vier werkdagen per week per meter aan te leggen rioolpersleiding en drinkwatertransportleiding. Er zal circa 30 dagen worden bemalen voor het verwijderen van de circa 3 km rioolpersleiding.

Daarnaast maken de leidingen enkele kruisingen met wegen en of watergangen waarvoor een bronbemaling nodig is. Voor deze kruisingen is een bemalingsduur nodig van drie à zeven dagen. Om het waterbezwaar en de invloed op de omgeving te beperken, worden bij drie van deze kruisingen waterkerende voorzieningen zoals damwanden geplaatst.

Dwars op het tracé van de leidingen liggen gastransportleidingen van Gasunie. Er is in het bemalingsplan rekening mee gehouden dat de leidingen in een kruising met deze gastransportleidingen moeten worden aangelegd. Gasunie is echter in het kader van ViA15 ook bezig met het verleggen van deze gastransportleidingen. Het is daarom nagenoeg zeker dat er geen kruising meer nodig is, maar dat de twee rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding hier gewoon in een veldstrekking kunnen worden aangelegd. De bemalingsduur zou dan op dit deel van het tracé verminderen van de nu voorziene drie weken tot een paar dagen, terwijl ook de benodigde drooglegging circa 2,0 m minder is. Deze mogelijke wijziging van de uitvoering heeft daarom alleen gunstige gevolgen voor de omgeving. Eventueel kan de nu nog voorziene kruising daarom vervallen en mogen de leidingen in een veldstrekking worden aangelegd.

De nieuwe persleidingen en drinkwatertransportleiding moeten na aanleg worden aangesloten op de bestaande leidingen. Voor de aansluiting van de persleidingen aan de westzijde van het tracé, bij Duiven, is circa drie weken een bronbemaling nodig. Voor de aansluiting van de persleidingen aan de oostzijde van het tracé, bij de Doesburgseweg te Zevenaar, is twee keer een bronbemaling nodig van drie weken. De nieuwe drinkwatertransportleiding wordt zowel aan de oost- als westzijde in circa drie weken aangesloten op de bestaande leiding.

Er is om vergunning gevraagd voor een onttrekking van in totaal maximaal 4,0 miljoen m³ grondwater. Deze hoeveelheid is gebaseerd op het bij de aanvraag gevoegde hydrologische rapport. Het in dit rapport berekende waterbezwaar is worst-case, want daarbij is geen rekening gehouden met een eventuele optimalisatie van de werkwijze door de aannemer. Uit het Technisch bemalingsplan blijkt dat er, door aanpassingen van zowel het project als de werkwijze, maximaal circa 2,6 miljoen m³ grondwater zal worden onttrokken. In overleg met de vergunningaanvrager hebben wij daarom besloten om de vergunde hoeveelheid ambtshalve te verlagen naar 2,6 miljoen m³.

De voor de verlegging van de leidingen benodigde bronbemaling is gepland in de periode april tot en met december 2019. Er wordt echter vergunning gevraagd voor een uitvoeringsperiode tot 1 mei 2020. Hierdoor is er ruimte om vertraging door onvoorziene omstandigheden te kunnen opvangen.

4.3. Gevolgen voor andere bij het grondwater betrokken belangen

De berekende verlagingen en verplaatsingen van het grondwater kunnen gevolgen hebben voor andere, bij het grondwater betrokken belangen. In het bij de vergunningaanvraag behorende geohydrologische rapport en het MER worden deze mogelijke gevolgen beschreven. Wij stemmen in met deze beschrijvingen.

Technisch bemalingsplan

In het geohydrologische rapport is door Antea Group een bemalingsadvies opgenomen. Dit advies beschrijft de mogelijke uitvoering van de bronbemaling en de effecten daarvan op de omgeving. In een separaat Monitorings- en lozingenadvies wordt beschreven hoe het onttrokken grondwater kan worden geloosd op het oppervlaktewater en hoe het project kan worden gemonitord. De aannemer heeft deze bovengenoemde bemalings-, monitorings- en lozingen adviezen van Antea Group nader laten uitwerken in het Technisch bemalingsplan: Bemaling t.b.v. verleggen persleidingen waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens, d.d. 5 maart 2019. Dit plan past binnen de kaders van de adviezen van Antea Group en daarmee ook binnen ons ontwerpbesluit. Wij stemmen in met dit plan en verbinden het via voorschriften aan deze vergunning.

Waterkwaliteit lozingwater

De kwaliteit van het te lozen onttrokken grondwater is onderzocht op de lozingsparameters van het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Op basis van de gemeten concentraties ijzer is er bij de lozing een klein risico aanwezig op verkleuring van het oppervlaktewater. Om te kunnen voldoen aan de normen van het Blbi, zal de vergunninghouder dus mogelijk het grondwater moeten zuiveren voordat het geloosd mag worden. Deze tijdelijke lozing heeft geen negatief effect op de ecologie ter plaatse.

Een deel van het onttrokken grondwater zal mogelijk door retourbemaling weer worden geïnfilteerd in hetzelfde watervoerende pakket als waaruit het is onttrokken. Deze retourbemaling is namelijk één van de mitigerende maatregelen die, indien nodig, kan worden genomen om zettingsschade aan bebouwing te voorkomen. Gezien de hierboven beschreven (verwachte) waterkwaliteit is het niet nodig om hiertoe aan deze vergunning zuiveringsvoorschriften te verbinden.

Invloedsgebied van de bronbemaling

Het invloedsgebied van de voorgenomen grondwateronttrekking is het gebied waarin de stijghoogte van het grondwater met 0,05 meter of meer wordt verlaagd. Door Antea Group is het maximale invloedsgebied berekend op circa 2215 meter, in een worst case situatie met een hoge grondwaterstand in het plangebied. Bij het beoordelen van de effecten van de bronbemaling is uitgegaan van dit berekende invloedsgebied. Door de aanpassingen in werkwijze en bemalingsduur van het project door de aannemer zal het invloedsgebied in de praktijk kleiner zijn.

Bodemopbouw

In het plangebied voor de verlegging van de leidingen is een deklaag aanwezig, met hieronder tot grote diepte een zandpakket. De deklaag bestaat voornamelijk uit klei, met plaatselijk dunne veen-, leem en tussenzandlagen. De dikte van deze deklaag kan over korte afstanden variëren. De maximale dikte van de kleilaag bedraagt ruim vier meter in de omgeving van Helhoek. In noord tot noordoostelijke richting neemt de dikte af, tot circa 0,7 à 2,5 meter ter plaatse van het tracé van de persleidingen en de drinkwatertransportleiding.

Bij het grondwater betrokken belangen

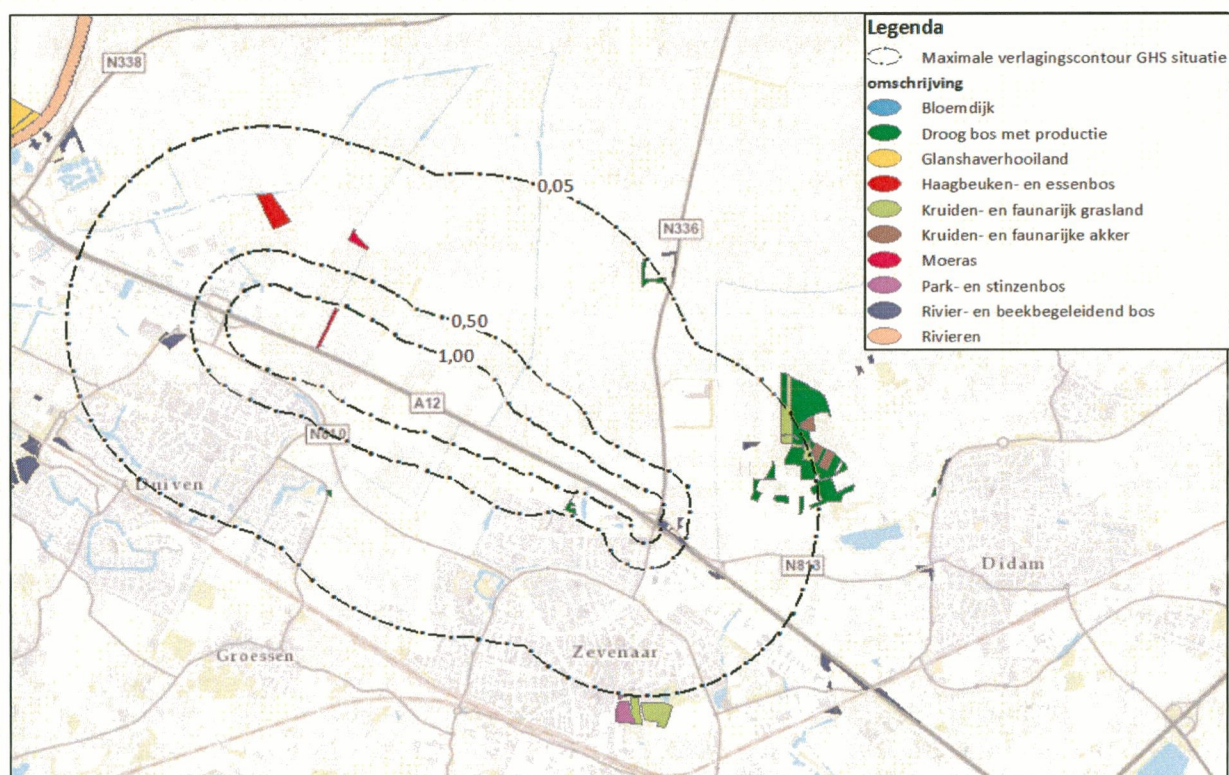
Voor de volgende belangen wordt hieronder een overweging gegeven:

- Natuur
- Landbouw
- Archeologie
- Aardkundige waarden
- Bebouwing
- Bodem- en grondwaterverontreinigingen
- Overige grondwateronttrekkingen

Natuur

Door tijdelijke verlaging van de grondwaterstand kan mogelijk droogteschade optreden aan de natuur binnen het invloedsgebied. Deze droogteschade hangt sterk af van de voorkomende soorten natuur en de periode en de duur van de grondwateronttrekking.

In het Natuurbeheerplan 2018 geeft de provincie Gelderland aan welke natuur-, bos- en landschapsdoelen men wil realiseren door de inzet van beheersvergoedingen. Binnen het invloedsgebied van de grondwateronttrekking bevinden zich diverse gebieden welke behoren tot het beheergebied van dit Natuurbeheerplan. Dit invloedsgebied is weergegeven in de navolgende figuur 2, samen met de betreffende beheergebieden.



Figuur 2. Natuurbeheergebieden in het invloedsgebied van de bronbemaling, behorend tot het natuurbeheerplan 2018.

Een aantal van deze beheergebieden ligt, wanneer de bronbemaling wordt uitgevoerd bij een gemiddeld hoogste grondwaterstand, op de grens van het invloedsgebied. De geringe tijdelijke verlaging van de stijghoogte van het grondwater heeft naar verwachting geen gevolgen voor deze gebieden. Door de slecht doorlatende deklaag blijven de voor de natuur belangrijkste bodemlagen vochtig genoeg.

Hieronder wordt ingegaan op de beheergebieden waar de bronbemaling mogelijk wel effecten op kan hebben, doordat de stijghoogte van het grondwater plaatselijk met enkele decimeters of meer wordt verlaagd.

1. Droog bos met productie.

In het noordoostelijke deel van het invloedsgebied liggen enkele gebieden met het oogmerk “droog bos met productie”. Ter plaatse van deze gebieden wordt de stijghoogte van het grondwater met maximaal 0,3 meter verlaagd. Deze verlaging is echter maar in korte perioden, eerst tijdens de aanleg en daarna bij het verwijderen van de leidingen. Hierdoor worden voor deze bossen geen effecten verwacht. Er ligt ook een “droog bos met productie” langs het oostelijke deel van de het tracé, direct ten zuiden van de A12. Ter plaatse van dit gebied kan de stijghoogte van het grondwater met één meter worden verlaagd, bij een situatie met gemiddeld hoogste grondwaterstand. Bij een dergelijke verlaging kunnen effecten op dit bos niet worden uitgesloten.

Door monitoring en het tijdig treffen van mitigerende maatregelen kan deze schade echter worden voorkomen. Als maatregel kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het uitvloeien van bij de bemaling vrijkomend grondwater.

2. Rivier- en beekbegeleidend bos

Binnen het invloedsgebied liggen meerdere gebieden die worden aangeduid als “rivier- en beekbegeleidend bos”. Dit zijn bossen die afhankelijk zijn van periodieke inundatie of van kwellend grondwater. Ter plaatse van de meeste van deze gebieden bedraagt de verlaging van de stijghoogte van het grondwater maximaal 0,3 à 0,4 m. Evenals voor “droog bos met productie” worden bij deze verlagingen geen noemenswaardige negatieve effecten verwacht.

Nabij het oostelijke uiteinde van het tracé liggen echter twee gebieden “rivier- en beekbegeleidend bos” waar de grondwaterstijghoogte met ruim 0,5 tot 1,0 m wordt verlaagd. Voor deze gebieden zijn negatieve effecten niet op voorhand uit te sluiten. Bij een dergelijke verlaging kunnen effecten op deze bossen niet worden uitgesloten. Deze schade kan echter worden voorkomen door monitoring en het tijdig treffen van mitigerende maatregelen.

3. Moeras

Er bevinden zich twee “moeras”-gebieden binnen het invloedsgebied van de bronbemaling, die deel uitmaken van het Leefgebied Agrarisch Natuur- en Landschapsbeheer. Deze gebieden zijn deels speciaal ingericht voor weidevogels en amfibiesoorten als de kamsalamander, de rugstreeppad en de poelkikker. Maar de gebieden zijn ook geschikt gemaakt voor de ringslang en de waterspitsmuis.

Gezien de aard van deze moeras-natuur, zijn alleen grondwaterstandsverlagingen in de deklaag en in de poelen en plassen van belang. Ter plaatse van het noordelijk gelegen gebied wordt de stijghoogte van het grondwater in het watervoerende pakket met maximaal 0,3 m verlaagd. Door deze geringe verlaging zijn voor dit gebied de effecten op de natuur uit te sluiten. Het tweede “moeras”-gebied, deel uitmakend van de Duivense wetering, ligt loodrecht op het tracé en wordt doorkruist. De leidingen worden hier in de natte aangelegd, zodat er niet of nauwelijks bemaling wordt toegepast. Gezien de korte afstand van het moerasgebied tot het tracé is echter wel monitoring nodig, zodat tijdig genoeg eventuele mitigerende maatregelen kunnen worden getroffen.

Wat betreft de soortenbescherming is in het gebied alleen de poelkikker aangetroffen in de Duivense wetering. Dat was echter voor de droogval van deze watergang in de zomer van 2018. Indien de poelkikker toch nog aanwezig blijkt te zijn, zal deze bij werkzaamheden in de voortplantingsperiode (maart - juli) moeten worden afgevangen en verplaatst.

Aangezien dit moet gebeuren op basis van de Wet natuurbescherming, gaan wij hier in deze vergunning verder niet op in.

4. Haagbeuken- en essenbos

In het noordwestelijke deel van het invloedsgebied van de bemaling bevindt zich een gebied met aanduiding "haagbeuken- en essenbos". Ter plaatse van dit bos bedraagt de verlaging van de stijghoogte van het grondwater maximaal 0,3 m. Deze verlaging is echter maar in korte perioden, eerst tijdens de aanleg en daarna bij het verwijderen van de leidingen. Evenals voor de andere bovengenoemde bosgebieden worden daardoor geen noemenswaardige negatieve effecten verwacht.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied is "Rijntakken" op circa 3 km ten zuiden en westen van het tracé, buiten het invloedsgebied van de grondwateronttrekking. De voorgenomen werkzaamheden en de bronbemaling hebben slechts een lokaal effect. Er zijn daardoor geen gevolgen te verwachten voor de instandhoudingsdoelstellingen van dit Natura 2000-gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland, voorheen Ecologische Hoofdstructuur, is een samenhangend netwerk van grote en kleine natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen. Binnen het invloedsgebied van de grondwateronttrekking ligt één gebied dat behoort bij dit Natuurnetwerk. Het betreft De Liemers Oost, bestaande uit bospercelen met enkele landbouwgronden. De verlaging van de stijghoogte in het watervoerende pakket ter plaatse van dit natuurgebied bedraagt maximaal 0,25 m. Naar verwachting zal de freatische grondwaterstand in de deklaag door deze tijdelijke verlaging niet of nauwelijks worden beïnvloed. Aangezien de natuur vooral water uit deze deklaag betreft, kan worden geconcludeerd dat de grondwateronttrekking geen noemenswaardige invloed heeft op De Liemers Oost.

Conclusie

Door monitoring en het tijdig treffen van mitigerende maatregelen kan schade aan de natuur door de bronbemaling worden voorkomen. De aannemer heeft dit uitgewerkt in het Technisch bemalingsplan, dat als voorschrift aan deze vergunning is verbonden.

Landbouw

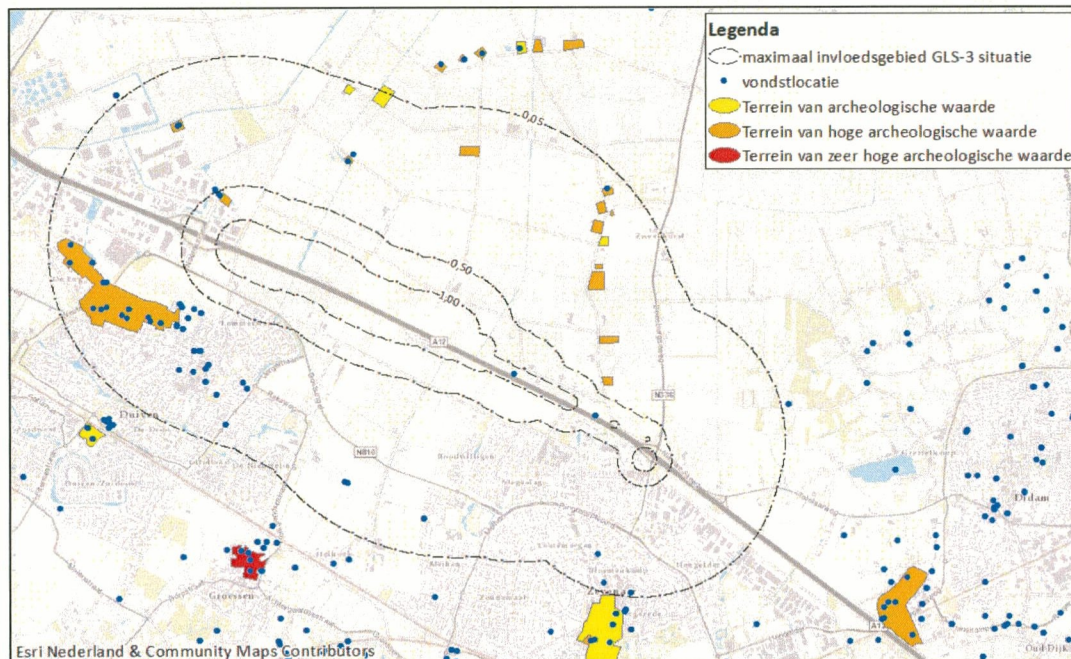
Aangezien de bronbemaling ook zal plaatsvinden tijdens het groeiseizoen, kan er landbouwdroogteschade ontstaan. Of deze schade daadwerkelijk zal optreden, is van veel verschillende factoren afhankelijk. Zoals het type landbouwgewas en de klimatologische omstandigheden voorafgaand en in de periode van de grondwateronttrekking. Om eventuele schade te kunnen constateren, hebben wij voorschriften verbonden aan deze vergunning. Er zal een peilbuizenmeetnet moeten worden ingericht om de gevolgen van de grondwateronttrekking te monitoren. Tevens zal na afloop van het project een evaluatierapport moeten worden opgesteld. Aan de hand van de beschikbare meetgegevens, zoals debietmetingen en de peilbuiswaarnemingen, moet dit rapport ook rapporteren over de eventuele landbouwdroogteschade. Deze schade zal dan conform de Waterwet door de vergunninghouders moeten worden vergoed.

Archeologie

Binnen de verlagingscontouren van de bronbemaling liggen diverse archeologische vindplaatsen die op de monumentenkaart van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed zijn geregistreerd, zogenaamde AMK-terreinen. De AMK-terreinen en de eventuele gevolgen van de bronbemaling worden beschreven in het bij de aanvraag gevoegde Geohydrologische rapport. Uit dit rapport blijkt dat er op één van deze AMK-terreinen (nr. 3845) mogelijk organisch vondstmateriaal aanwezig is op een diepte beneden de gemiddeld laagste grondwaterstand.

Op dit terrein in de bebouwde kom van Duiven wordt door de bronbemaling de grondwaterstand met maximaal 0,30 m verlaagd. Een dergelijke verlaging heeft echter de afgelopen jaren al plaatsgevonden, zoals in 2018 tijdens de droge zomer en najaar. De eventueel op deze diepte aanwezige archeologische resten zijn daardoor al blootgesteld aan zuurstof, met oxidatie als gevolg. Hierdoor kan de conclusie worden getrokken dat de bronbemaling geen gevolgen heeft voor archeologische waarden.

De ligging van deze AMK-terreinen is weergegeven op de navolgende figuur 3, met de verlagingcontouren voor de (worst-case) situatie met lage grondwaterstanden (GLS-3).



Figuur 3. Ligging archeologische waarden en verwachtingen

Aardkundige waarden

In het invloedsgebied van de voorgenomen grondwateronttrekkingen ligt ten zuiden van de tracés een aardkundig waardevol gebied. Het betreft de uiterwaard van de Nederrijn. Het is een rivierlandschap met de daarbij horende typerende verschijnselen, zoals de voormalige loop van de Rijn met strangen en verlandingsprocessen en oeverwaldoorbraak. Deze uiterwaard staat vooral onder invloed van de rivier, de bronbemaling heeft geen gevolgen voor dit waardevolle landschap.

Bebouwing

Door de bodemopbouw in het plangebied voor het verleggen van kabels en leidingen t.b.v. het project ViA15 is er sprake van een risico op zetting van bebouwing en infrastructuur. De deklaag van klei en plaatselijk veen is namelijk zettingsgevoelig. Hierdoor kan deze grond bij verlaging van de stijghoogte van het grondwater mogelijk samendrukken. Daarnaast bestaat er een risico op het optreden van krimp van de klei. Zowel samendrukking als krimp kan leiden tot zettingsschade. Beide mechanismen worden uitvoerig beschreven in het milieueffectrapport dat is opgesteld voor het verleggen van de kabels en leidingen ten behoeve van ViA15. Korte tijdshalve verwijzen wij hier naar dit MER (paragrafen 7.1.2 en 7.1.3). In het MER wordt ook uitvoerig aandacht besteed aan de zettingsproblematiek in het plangebied. Voor de onderhavige vergunning wordt deze problematiek nader beschreven in het bij de aanvraag gevoegde geohydrologische rapport.

De gevoeligheid van een groot deel van de bebouwing in Duiven en Zevenaar voor zetting is een bekend probleem. Bebouwing die op palen is gefundeerd, is nauwelijks tot niet gevoelig voor zetting. In Duiven en Zevenaar staat echter maar een beperkt deel van de bebouwing op palen, het merendeel van de panden staat op staal. Normaliter betekent 'op staal staan' dat de woning is gefundeerd op een stevige zandondergrond, die niet gevoelig is voor zetting. Zowel in Duiven als Zevenaar staat echter bebouwing gefundeerd in de zettingsgevoelige kleilaag, waardoor deze bebouwing een verhoogd risico heeft op zettingsschade. Dit is een permanent risico, de kleilaag kan namelijk ook zetten door natuurlijke omstandigheden (zoals verdroging). Deze omstandigheden hebben zich recent nog voorgedaan, de droge zomer en najaar van 2018 heeft geleid tot zettingsschade. Dit risico op zetting kan echter onder omstandigheden door bronbemaling groter worden. Er is daarom door Gasunie, Vitens, Liander en het waterschap uitvoerig onderzoek gedaan naar de mogelijke gevolgen van deze benodigde bemalingen voor de bebouwing. Uit deze onderzoeken blijkt dat er alleen een risico is op zetting door samendrukking als de stijghoogte van het grondwater met meer dan 0,5 meter wordt verlaagd ten opzichte van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLS). Met andere woorden: alleen panden die zijn gelegen binnen de 0,5 meter verlagingcontour van de berekeningen met als uitgangspunt deze GLS, hebben een risico op zettingsschade door samendrukking van de ondergrond. Of deze zettingsschade daadwerkelijk zal optreden is, naast de grootte van de samendrukking, afhankelijk van andere zaken. Hierbij moet worden gedacht aan de funderingswijze en de bouwkundige staat van de bebouwing, maar ook gelijkmatigheid van de zetting.

Verder blijkt uit de onderzoeken dat er, onder voorwaarden, risico is op zetting door krimp als de stijghoogte van het grondwater verder wordt verlaagd dan de onderkant van de deklaag van klei. De belangrijkste voorwaarde is dat deze verlaging dan moet plaatsvinden in een droge periode tijdens het groeiseizoen. De krimp wordt namelijk mede veroorzaakt door bomen en struiken, die dan voor hun vochtbehoefte water onttrekken uit deze deklaag. Hierdoor is er risico op zettingsschade door krimp in de periode juni tot en met september, de "krimpperiode". Daarnaast blijkt uit de onderzoeken dat maar beperkt bekend is bij welke bebouwing er risico bestaat op zettingsschade. Van veel bebouwing is namelijk alleen bekend dat deze op staal staat, maar niet of er grondverbetering is toegepast door de klei te vervangen door zand.

De onderzoeken hebben geleid tot de onderstaande aanpak van de zettingsproblematiek. De aanpak van het zettingsrisico door samendrukking verschilt van de aanpak van het zettingsrisico door krimp. Hieronder wordt eerst ingegaan op zetting door samendrukking:

1. Er is, mits daartoe toestemming is verleend door de eigenaar, bodemonderzoek verricht ter plaatse van de bebouwing binnen de 0,5 m verlagingcontour (ten opzichte van de GLS). Bij dit onderzoek zijn bij elk adres ook (minstens) twee peilbuizen geplaatst. Voor deze vergunningaanvraag betreft het 43 panden van 34 adressen;
2. Er is bouwkundig archiefonderzoek verricht naar de funderingswijze van de bebouwing op de onder 1. bedoelde adressen;
3. Per pand is een zettingsberekening uitgevoerd op basis van het meest samendrukkingsgevoelige bodemprofiel van de onder 1. genoemde boringen. Indien geen toestemming was verkregen voor bodemkundig onderzoek, zijn hierbij de gegevens gebruikt van de meest nabijgelegen boring;
4. Op basis van de zettingsberekeningen en het bouwkundige onderzoek, is per opstal het risico op zettingsschade door samendrukking getoetst;
5. Indien er risico bestaat op zettingsschade door samendrukking, moet in ieder geval de verlaging van de stijghoogte ter plaatse van de betreffende bebouwing worden gemeten. Mede hiertoe zijn (na)bij deze bebouwing de onder 1. genoemde peilbuizen geplaatst. Op basis van deze metingen kunnen dan tijdig genoeg mitigerende maatregelen worden genomen.

Een mitigerende maatregel kan bijvoorbeeld zijn het toepassen van retourbemaling bij de panden waar zettingsschade dreigt. Aangezien deze panden al bekend zijn, kan deze optie globaal worden uitgewerkt als onderbouwing van de vergunningaanvraag. Indien de aannemer dan inderdaad voor deze optie blijkt te kiezen, moet hij de retourbemaling nader uitwerken in zijn bemalingsplan. Dit plan moet door ons worden goedgekeurd.

Voor de onderhavige vergunning heeft de bovenvermelde aanpak tot de conclusie geleid dat er bij geen van de onderzochte panden risico bestaat op zettingsschade door samendrukking. Aan de hand van peilbuismetingen in de nabij de panden geplaatste peilbuizen, zal dit tijdens de bronbemaling worden gevolgd en gecontroleerd. Hierdoor kunnen eventueel tijdig mitigerende maatregelen worden getroffen, bijvoorbeeld als de stijghoogte van het grondwater ter plaatse verder wordt verlaagd dan nu is berekend.

Voor de aanpak van zetting door krimp geldt het volgende:

1. Eerst is voor alle projecten het gebied in beeld gebracht waar, gezien de dikte en diepte van de kleilaag én de gemiddeld laagste grondwaterstand, risico bestaat op zetting door krimp. In dit "krimpriscogebied" bevindt de stijghoogte van het grondwater zich onder natuurlijke omstandigheden boven de onderkant van de kleilaag. Als deze stijghoogte door een grondwateronttrekking wordt verlaagd tot onder de deklaag, is er in dit gebied een risico op krimp. De krimprisco kaarten zijn te vinden in bijlage 2 van het milieueffectrapport, kortheidshalve verwijzen wij u hiernaar;
2. Vervolgens is per project, indien wordt bemalen in de krimpperiode, onderzocht of door de bronbemalingen de stijghoogte van het grondwater in het krimpriscogebied tot beneden de deklaag wordt verlaagd. De resultaten staan in het bij het MER behorende rapport van Antea Group: Geohydrologisch rapport, Bepaling maximale omgevingseffecten grondwateronttrekking t.b.v. verleggen kabels en leidingen. Project ViA15 omgeving Duiven – Zevenaar, d.d. 13 maart 2018. Het blijkt dat er door de onderhavige bronbemaling een extra risico is op zettingsschade door krimp voor de bebouwing in het krimpriscogebied;
3. Dit risico op zettingsschade door krimp is vervolgens nader onderzocht, waarbij de gevolgen van de droge zomer van 2018 in beeld zijn gebracht. Door de langdurige droogte is de grondwaterstand in het gebied tot een historisch lage waarde gedaald. Hierdoor is in een groot deel van het gebied ook de deklaag drooggevalen, wat heeft geleid tot zettingsschade aan bebouwing door krimp van deze kleilaag. Een en ander wordt beschreven in de bij de vergunningaanvraag behorende memo van Antea Group: Risicoafweging toepassen mitigerende maatregelen in krimpriscogebieden en vaststellen signaal- en actiewaarden, d.d. 8 oktober 2018. (Deze memo is bijlage 2 van het rapport: Monitorings- en lozingenadvies, Constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlenging A15 tussen Zevenaar en Duiven, d.d. 8 oktober 2018);
4. In de onder 3. genoemde memo wordt tevens een risicobenadering voorgesteld met betrekking tot de zettingsschade door krimp. Hierbij wordt in het invloedsgebied van de bronbemaling onderscheid gemaakt tussen zeven gebieden, met 'clusters woningen' of industrie. Per gebied is afgewogen of de kosten van eventuele mitigerende maatregelen, zoals retourbemaling van een deel van het onttrokken grondwater, redelijkerwijs zijn ten opzichte van de mogelijke schade. Deze kosten verschillen namelijk per gebied, van een paar honderdduizend tot meer dan een miljoen euro. Hierdoor kan het zijn dat er bij een reële kans op kleine schades toch wordt afgezien van mitigerende maatregelen. De kosten van meer dan één miljoen euro staan dan niet in verhouding met de te voorkomen schades. Anderszins kan een kleine kans op (zeer) grote schade juist wel reden kan zijn om maatregelen te treffen, de kosten worden dan als redelijkerwijs ingeschat;

5. Bij de bovengenoemde risicobenadering wordt geadviseerd om bij een aantal gebieden in ieder geval retourbemaling toe te passen. Dit wegens het hoge risico op schade en/of de grootte van de eventuele schade;
6. Bij sommige gebieden is retourbemaling als mitigerende maatregel afhankelijk van de feitelijke omstandigheden voorafgaande aan en tijdens de uitvoering. Hierbij kan worden gedacht aan de uitgangssituatie van de stijghoogte van het grondwater en de weersomstandigheden tijdens de uitvoering. Door goede monitoring kan deze maatregel echter tijdig genoeg worden ingezet. Voor deze monitoring zal door de aannemer een peilbuizenmeetnet (verder) moeten worden ingericht. Hiertoe is door Antea Group al het onder bovenstaande punt 3 genoemde monitoringsadvies opgesteld.
Een onderdeel van dit advies is een peilbuizenmeetnet, dat voor een groot deel is gericht op het voorkomen van zettingsschade door de bemaling. Daartoe zijn voor deze peilbuizen signaal- en actiewaarden vastgesteld, zodat eventuele maatregelen inderdaad tijdig genoeg kunnen worden genomen. De aannemer heeft deze monitoringsadviezen laten uitwerken in het Technisch Bemalingsplan. Wij hebben hiervoor al vermeld dat wij instemmen met dit plan en het als voorschrift aan deze vergunning verbinden;
7. Bij het bepalen van de onder 6. genoemde signaal- en actiewaarden is rekening gehouden met de gevolgen van de droge zomer van 2018. Voor elk van de onder 6. bedoelde gebieden is op basis van peilbuismetingen een gemiddeld laagste grondwaterstand bepaald voor de periode juli - september (GLS 2018). Indien deze grondwaterstand onder de deklaag ligt, betekent dit dat deze kleilaag maandenlang droog heeft gelegen. Naar verwachting zal in het betreffende gebied een groot deel van de zetting door krimp zich daarom al hebben voorgedaan. Vanuit een risicobenadering is het daarom reëel om deze GLS 2018 als actiewaarde te nemen voor mitigerende maatregelen. De kosten om een verlaging van de grondwaterstand tot deze GLS 2018 te voorkomen, zijn niet redelijkerwijs ten opzichte van de nu bekende schade bij deze GLS. Voor de gebieden waar de gemiddeld laagste grondwaterstand ook in de droge zomer van 2018 in de deklaag ligt, blijft het uitgangspunt dat deze deklaag niet droog mag komen te liggen. In deze gebieden wordt de actiewaarde voor retourbemaling bepaald door de onderzijde van de deklaag;
8. Door Antea Group is de mitigerende maatregel retourbemaling uitgewerkt in het geohydrologisch rapport en het bemalings- en lozingenadvies. De aannemer heeft deze mogelijke maatregel verder laten uitwerken in het Technisch Bemalingsplan. Wij hebben hiervoor al vermeld dat wij instemmen met dit plan en het als voorschrift aan deze vergunning verbinden;

Om het risico op zettingsschade te beperken zijn de aansluitingen van de leidingen zoveel mogelijk gepland buiten de periode juni tot en met september. De Ø700 mm rioolpersleiding zal echter aan de oostzijde naar verwachting medio augustus moeten worden aangesloten. Door deze verwachte uitvoeringsperiode ontstaat er potentieel een verhoogd risico op zettingsschade door krimp van de plaatselijk aanwezige kleilaag. Om eventuele zettingsschade te voorkomen is echter retourbemaling voorzien. Hiertoe zullen retourbronnen worden aangebracht nabij de bebouwing in de omgeving van deze aansluiting. Deze bronnen zullen worden geplaatst vóór aanvang van de hiervoor bronbemaling, zodat deze mitigerende maatregel tijdig genoeg kan worden ingezet. Hiertoe zijn in het bemalingsplan ook signaal- en actiewaarden opgenomen.

Uit het geohydrologisch rapport blijkt dat er ook een risico is op zettingsschade bij de bedrijven op het bedrijventerrein Centerpoort-Nieuwgraaf te Duiven. Het risico is niet groot, maar de mogelijke schade wel. Daarom wordt er preventief retourbemaling geïnstalleerd, zodat deze eventuele mitigerende maatregel tijdig genoeg kan worden ingezet.

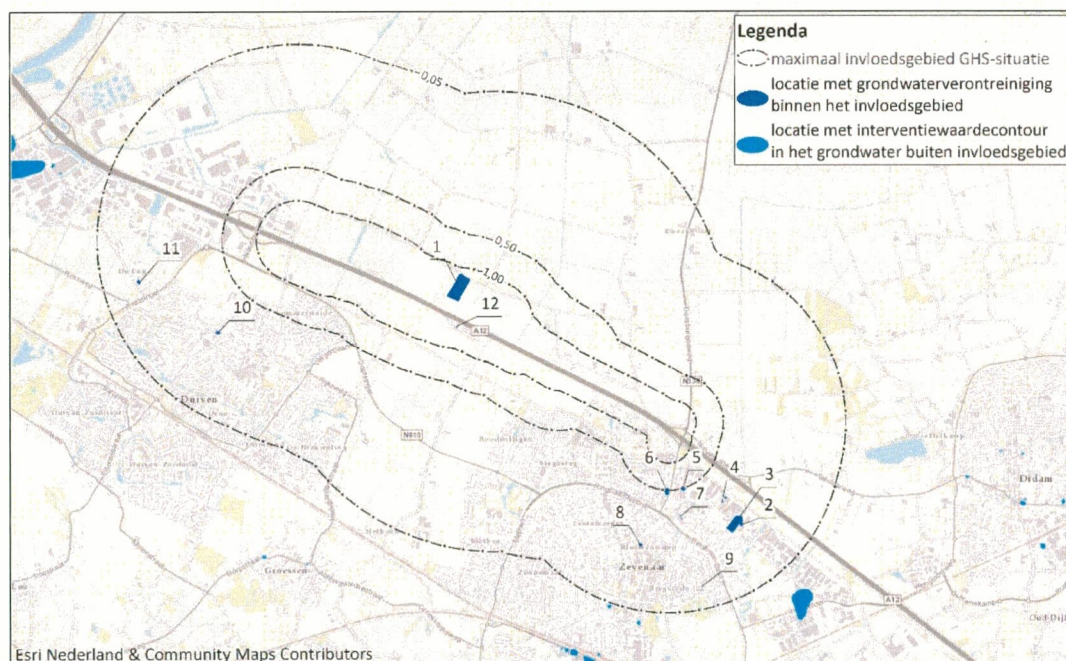
De Waterwet stelt dat de vergunninghouder schade dient te ondervangen, voor zover dit redelijkerwijze kan worden gevergd. Wij hebben beoordeeld dat de door vergunningaanvrager voorgestelde combinatie van monitoring en mitigerende maatregelen aan dit criterium voldoet. De kosten van eventuele mitigerende maatregelen zijn in dit voorstel gewogen tegen de mogelijke schade. Hierdoor wordt volgens ons het risico op zettingsschade van bebouwing tegen aanvaardbare kosten geminimaliseerd. Deze kosten worden bij de voorgestelde strategie geraamd op circa één miljoen euro. Om elk risico op zettingsschade door de bronbemaling uit te sluiten, zou de mitigerende maatregel van retourbemaling voor meer bebouwing moeten worden toegepast. De kosten stijgen dan echter met miljoenen euro's en zijn daarmee, afgezet tegen de verwachte schade, niet meer evenredig.

Afhandeling zettingsschade

Hoewel er veel is onderzocht en er maatregelen zullen worden genomen om het risico op zettingsschade te minimaliseren, kan er onverhoopt toch zettingsschade ontstaan. Deze schade dient volgens de Waterwet te worden vergoed door de vergunninghouder(s). Nu worden er echter door vier partijen kabels en leidingen verlegd in eenzelfde tijdsbestek. Hierdoor kan het voor een eigenaar die toch schade heeft geleden moeilijk zijn om aan te tonen wie verantwoordelijk is voor deze schade. Om te voorkomen dat een dergelijke eigenaar van het kastje naar de muur wordt gestuurd, hebben Rijkswaterstaat, Gasunie, Vitens, Liander en het waterschap gezamenlijk het ViA15 loket ingericht en een schadetakateur en -behandelaar benoemd. Een (mogelijke) schade kan dan worden gemeld, waarna deze melding door de gezamenlijk aangewezen schadebehandelaar zal worden afgehandeld. Daarnaast is er door de initiatiefnemers een gezamenlijke verzekering afgesloten om de schadeafhandeling zo efficiënt mogelijk te laten verlopen.

Bodem- en grondwaterverontreinigingen

Volgens de beschikbare informatie van de provincie Gelderland komen er in het invloedsgebied van de voorgenomen grondwateronttrekking twaalf locaties voor met grondwaterverontreiniging, die zijn weergegeven in de navolgende tekening:



Figuur 4. Grondwaterverontreinigingen binnen het invloedsgebied volgens de Bodematlas van Gelderland.

De locaties zijn:

1. Voormalige stortplaats Gat van Nijland met mogelijk een grondwaterverontreiniging.
2. Marconistraat 9 te Zevenaar (code GE029900037)
3. Marconistraat 7 te Zevenaar (code GE029900147)
4. Didamseweg 142 te Zevenaar (code GE029900070)
5. Amperestraat 10 te Zevenaar (code GE029900113)
6. Doesburgseweg 17 te Zevenaar (code GE029900101)
7. Delweg 12 te Zevenaar (code GE029900140)
8. Oude Doesburgseweg 40 te Zevenaar (code GE029900194)
9. Vondellaan 89 te Zevenaar (code GE029900052)
10. Oude Tolstraat 1 te Duiven (code GE022600057)
11. Engsestraat 16 te Duiven (code GE022600091)
12. Tankstation "Oudbroeken", A12 1 te Duiven (code GE02397281)

De aard van deze verontreinigingen wordt beschreven in het bij de aanvraag gevoegde hydrologische rapport. Volgens dit rapport zijn er ook berekeningen uitgevoerd naar de verplaatsing van deze verontreinigingen door de voorgenomen bronbemaling.

Uit de berekeningen blijkt dat alle grondwaterverontreinigingen binnen het invloedsgebied kunnen verplaatsen. De maximale verplaatsing vindt plaats ter plaatse van het Gat van Nijland en bedraagt 41 m. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een grondwaterverontreiniging ter plaatse van deze stortplaats, maar dat is niet geheel uit te sluiten. Daarom zal een peilbuis worden geplaatst om verspreiding van een eventuele grondwaterverontreiniging waar te kunnen nemen. Daarbij is ook van belang dat deze mogelijke verspreiding tegengesteld is aan de natuurlijke stromingsrichting van het grondwater. Door de natuurlijke grondwaterstroming zal de maximale verspreiding van een eventuele verontreiniging bij het "Gat van Nijland" binnen circa 2,5 jaar teniet zijn gedaan.

De verplaatsingen van de grondwaterverontreinigingen aan de Ampèrestraat 10 en Doesburgseweg 17 bedragen maximaal circa 11 m. De natuurlijke verplaatsing van deze verontreinigingen is circa 15 m per jaar. Hierdoor is voor deze locaties de verspreiding van de grondwaterverontreiniging als gevolg van de bemaling beperkt ten opzichte van de natuurlijke verplaatsing.

De verplaatsingen van de grondwaterverontreinigingen bij de overige locaties zijn allemaal vele malen kleiner dan de verplaatsing die plaats vindt onder natuurlijke omstandigheden. Hierdoor wordt aangenomen dat de geringe verplaatsing van de verontreinigingen op de overige locaties niet leidt tot onaanvaardbare risico's.

De provincie Gelderland heeft ons advies gegeven over het mede voor deze voorgenomen grondwateronttrekking opgestelde milieueffectrapport. Volgens de provincie is in voldoende mate aangetoond dat de voorgenomen werkzaamheden niet zullen leiden tot ongewenste verspreiding van de bekende aanwezige grondwaterverontreinigingen.

Wij concluderen daarom dat de (mogelijke) geringe verplaatsingen van deze grondwaterverontreinigingen niet leiden tot onaanvaardbare risico's voor het milieu of de volksgezondheid.

Grondwaterbeschermingsgebieden en andere grondwateronttrekkingen

Volgens de Drinkwaterkaart van de provincie Gelderland liggen er in het invloedsgebied van de bronbemaling geen beschermingsgebieden voor de drinkwaterwinning. Het dichtstbijzijnde intrekgebied ligt op circa 3 km afstand van het tracé. In het invloedsgebied van de voorgenomen grondwateronttrekking ligt dus geen drinkwaterwinning.

Wel wordt in het gebied op drie locaties het grondwater benut voor koude- en warmteopslag. Deze koude- en warmteopslagen worden, gezien de diepte van de koude- en warmtebellen, niet beïnvloed door de bronbemaling en de eventuele retourbemaling. Daarnaast wordt er in het invloedsgebied op drie locaties grondwater onttrokken ten behoeve van een industrieel doel. Dit zijn de grondwateronttrekkingen van Compaxo aan de Edisonstraat 48, Essilor aan de Marconistraat 9 en Van Gansewinkel Zweekhorst B.V. aan de Doesburgseweg 16. Verder wordt er grondwater onttrokken ter plaatse van het sportpark aan de Doesburgseweg 14 te Zevenaar. Gezien de diepte van de putten van deze grondwateronttrekkers, heeft de bronbemaling geen gevolgen voor deze onttrekkingen.

Waterhuishoudkundige belangen

Onze waterhuishoudkundige belangen met betrekking tot:

1. Constructie-eisen van de lozing en de lozingsconstructie;
2. De stabiliteit van onze taluds;
3. Doorstroming en bergingscapaciteit van onze watergangen

worden geborgd door het door de aannemer opgestelde Technisch Bemalingsplan, inclusief het lozingsplan, als voorschrift aan de vergunning te verbinden.

4.4. Monitoring en evaluatie

Volgens artikel 7.41 van de Wet milieubeheer moet het bevoegde gezag na afloop van het project waarvoor vergunning is verleend, een verslag opstellen over de resultaten van de monitoring. Het waterschap zal een dergelijk verslag opstellen, na het verleggen van de kabels en leidingen waarvoor het MER is opgesteld. Hiertoe verbinden wij voorschriften met betrekking tot monitoring en evaluatie aan de watervergunningen voor de grondwateronttrekkingen voor het verleggen van de kabels en leidingen.

Voor de monitoring van dit project zullen tientallen peilbuizen worden geplaatst, in aanvulling op het al bestaande meetnet van Gasunie en Vitens voor hun project voor het verleggen van leidingen ten behoeve van ViA15. Deze peilbuisgegevens zijn openbaar toegankelijk en in te zien via o.a. de website: <https://www.wrij.nl/thema/actueel/projecten/persleiding-a12/>

4.5. Belangenafweging en conclusie

Het belang van de aanvrager bij het verkrijgen van een vergunning is afgewogen tegen de waterhuishoudkundige belangen die door de Waterwet en de Keur van Waterschap Rijn en IJssel 2009 worden beschermd. De in de vergunning opgenomen voorschriften waarborgen dat de doelstellingen van het waterbeheer voldoende worden beschermd. Op grond van de overwegingen bestaan er daarom geen bezwaren tegen het verlenen van de gevraagde vergunning.

5. Zienswijzen en adviezen

Tijdens de periode van terinzagelegging van ons ontwerpbesluit hebben wij een hoorzitting gehouden op 4 december 2018. Tijdens deze hoorzitting is geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid om informatie in te winnen en/of een mondelinge zienswijze in te dienen. Wel zijn er per e-mail of schriftelijk 61 zienswijzen ingediend tegen ons ontwerpbesluit.

Reactie op zienswijzen door de vergunningaanvrager

Volgens artikel 3:15 van de Algemene wet bestuursrecht hebben wij de aanvrager van de vergunning in de gelegenheid gesteld om te reageren op de ingediende zienswijzen.

Dit heeft geleid tot een door Antea Group en het projectteam opgestelde notitie: Reactie op diverse zienswijzen op vergunningaanvraag Waterwet, d.d. 6 februari 2019. In deze notitie zijn de zienswijzen merendeels samengevat weergegeven, waarna een reactie wordt gegeven. Voor de reactie op een zienswijze die door de gemeente Zevenaar is ingediend is, wegens de omvang van zowel de zienswijze als de reactie, een aparte notitie opgesteld: Reactie op zienswijze Gemeente Zevenaar op vergunningaanvraag Waterwet, d.d. 18 januari 2019. Deze beide notities hebben wij als bijlage bij dit besluit gevoegd.

Reactie college

Wij hebben 11 van de 61 ingediende zienswijzen buiten behandeling gelaten, wegens het te laat indienen (buiten de termijn) en/of het ontbreken van naam- of adresgegevens. Van de resterende 50 zienswijzen zijn er 38 opgesteld volgens een sjabloon van actiecomité ZWIK (Zakkende Woningen Inklinkende Klei).

Deze zienswijzen bevatten geen inhoudelijke argumenten tegen het verlenen van een vergunning voor de bronbemaling, maar bestaan alleen uit de onderstaande tekst:

Ik (wij) maken bezwaar tegen het verlenen van een vergunning voor het onttrekken van grondwater door:

1. De huizenproblematiek in Zevenaar;
2. Meer dan 200 woningen die scheuren vertonen;
3. De milieueffectrapportage, waarin punten zijn benoemd over de onwenselijkheid van de grondwateronttrekking;
4. Een onbegrijpelijke en onjuiste vergunningverlening op dit moment.

(De 11 zienswijzen die buiten behandeling zijn gelaten, zijn allemaal volgens dit sjabloon ingediend. Wegens het ontbreken van inhoudelijke argumenten is er geen aanleiding om op deze zienswijzen in te gaan).

Inhoudelijke zienswijzen

Het bovenstaande betekent dat er 12 zienswijzen zijn ingediend die één of meer inhoudelijke argumenten aanvoeren als bezwaar. Alle zienswijzen hebben alleen betrekking op de zettingsproblematiek in Zevenaar of Duiven. De belangrijkste daarvan is een zienswijze van de gemeente Zevenaar, met een onderbouwing door adviesbureau Deltares. Wij hebben als waterschap hier overleg over gevoerd met de gemeente, met name vanuit het projectteam voor het verleggen van de persleidingen en de drinkwatertransportleiding. Het projectteam heeft samen met Antea Group een reactienota opgesteld op de brief van de gemeente en het rapport van Deltares. Deze reactienota heeft geleid tot een aanvullende brief van Deltares, waarin alle eerdere kritiekpunten worden teruggenomen. Deltares steunt nu de in het project gekozen aanpak van de zettingsproblematiek. De enige resterende opmerking is dat de eventueel benodigde retourbemaling op voorhand zou moeten worden geïnstalleerd. Aangezien deze aanpak zal worden gevolgd, is er tegemoetgekomen aan alle vragen en opmerkingen van de gemeente Zevenaar.

Het projectteam en Antea Group hebben ook een reactienota opgesteld op de andere ingediende zienswijzen. Bijna al deze zienswijzen wijzen nagenoeg alleen op de gevolgen van de droge zomer en najaar van 2018. Daardoor zou er nu geen bronbemaling mogen worden uitgevoerd, omdat er daardoor meer schade aan bebouwing zou kunnen optreden. De reactienota weerlegt deze zienswijzen. Door een goede monitoring kunnen, indien nodig, tijdig genoeg mitigerende maatregelen worden genomen. Zoals wij hiervoor in paragraaf 4.3 al hebben vermeld, zullen daartoe preventief twee velden met retourbronnen worden geïnstalleerd.

Wij blijven daarom van mening dat de bronbemaling door het stellen van voorschriften verantwoord kan worden uitgevoerd en hiervoor vergunning kan worden verleend.

Wijzigingen ten opzichte van ontwerpbesluit

De zienswijzen hebben geleid tot een inhoudelijke wijziging van ons ontwerpbesluit, namelijk de hoeveelheid grondwater die voor het verleggen van de leidingen mag worden onttrokken. Zoals we in paragraaf 4.2 al hebben vermeld is de uitvoeringsmethode van het project door de aannemer veranderd, ter beperking van de gevolgen voor de omgeving. Hierdoor zal er minder grondwater worden onttrokken. In overleg met de vergunningaanvrager hebben wij daarom de vergunde hoeveelheid verminderd van 4,0 miljoen m³ naar 2,6 miljoen m³ grondwater. Daarnaast hebben wij enige kennelijke schrijffouten hersteld. Tevens heeft de aannemer volgens de voorschriften 6.2, 7.10 en 8.3 van ons ontwerpbesluit op 13 maart 2019 een nader uitgewerkt bemalingsplan, monitoringsplan en lozingsplan bij ons ingediend. Deze plannen maken onderdeel uit van het Technisch Bemalingsplan en hebben onze goedkeuring, de betreffende voorschriften zijn daarom aangepast.

6. Besluit

Gelet op de bepalingen van de Waterwet, het Waterbesluit, de Waterregeling, de Algemene wet bestuursrecht, de Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009 en de hierboven vermelde overwegingen besluit het college van dijkgraaf en heemraden als volgt:

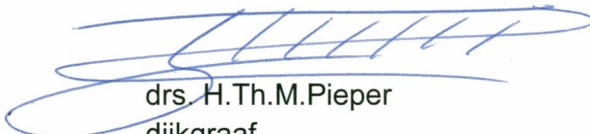
- De gevraagde vergunning te verlenen aan waterschap Rijn en IJssel, afdeling projecten, en Vitens N.V. voor:
 1. Het onttrekken van maximaal 2,6 miljoen m³ grondwater per jaar ten behoeve van het in den droge verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding te Duiven en Zevenaar in verband met het project ViA15;
 2. Het lozen van het onttrokken grondwater in onze nabijgelegen watergangen, die zijn weergegeven op bijlage 2 van dit besluit;
 3. De eventuele retourbemaling van maximaal 0,2 miljoen m³ per jaar van het onttrokken grondwater ten behoeve van mitigerende maatregelen in een watersysteem of beschermingszone waarvoor krachtens verordening van het waterschap vergunning is vereist conform artikel 3.3 en 3.6 van de Keur Waterschap Rijn en IJssel 2009;
- De aanvraag met de bijbehorende stukken deel uit te laten maken van de vergunning;
- De vergunning voor de grondwateronttrekking, lozing en retourbemaling te verlenen voor de periode van 1 april 2019 tot 1 mei 2020;
- Aan de vergunning de in hoofdstuk 7 genoemde voorschriften te verbinden met het oog op de in artikel 2.1 van de Waterwet genoemde doelstellingen.

7. Ondertekening

Hoogachtend,

het college van dijkgraaf en heemraden,

drs. C. Roos
secretaris-directeur



drs. H.Th.M. Pieper
dijkgraaf

8. Voorschriften

8.1. Voorschriften van algemene aard

Voorschrift 1

Contactpersoon

1. De vergunninghouder is verplicht één of meer personen aan te wijzen die in het bijzonder belast is (zijn) met het toezien op de naleving van deze vergunning, waarmee door of namens het waterschap in spoedgevallen overleg kan worden gevoerd.
2. Indien deze contactpersoon afwijkt van de gegevens uit de aanvraag, geeft de vergunninghouder binnen veertien dagen nadat deze vergunning inwerking is getreden aan het waterschap de contactpersoon door. Dit kan schriftelijk of per e-mail via handhaving@wrij.nl gebeuren.

Voorschrift 2

Start en afronding

1. De vergunninghouder meldt de startdatum van de werkzaamheden waarvoor vergunning is verleend, ten minste 10 werkdagen van tevoren aan de unit Vergunningverlening en Handhaving, onder vermelding van het zaaknummer van het waterschap (zie briefhoofd). Dit kan schriftelijk of per e-mail via handhaving@wrij.nl.
2. De werkzaamheden moeten, eenmaal begonnen, indien dit redelijkerwijs mogelijk is, onafgebroken en met spoed worden voortgezet.
3. De vergunninghouder meldt de einddatum van de werkzaamheden waarvoor vergunning is verleend binnen twee dagen na afloop ervan aan de unit Vergunningverlening en Handhaving, onder vermelding van het zaaknummer van het waterschap (zie briefhoofd). Dit kan schriftelijk of per e-mail via handhaving@wrij.nl.

Voorschrift 3

Algemeen bij werken

1. De vergunninghouder meldt schade aan waterstaatkundige voorzieningen en/of verstoring van de waterhuishouding als gevolg van zijn handelen onmiddellijk aan de unit Vergunningverlening en Handhaving via het telefoonnummer 0314 – 369 369.
2. Nadat de werken voltooid zijn, zorgt de vergunninghouder binnen 48 uur voor het opruimen en afvoeren van alle daarbij gebruikte werktuigen, materialen en (hulp)werken, en ook de resterende (niet-gebruikte) materialen en het afval.
3. Als de vergunninghouder als gevolg van calamiteiten of bijzondere omstandigheden niet aan de vergunningsvoorwaarden kan voldoen, moet hij dit direct melden aan de unit Vergunningverlening en Handhaving van het waterschap. De aanwijzingen van het waterschap moeten direct worden opgevolgd.
4. De vergunninghouder moet alle redelijkerwijs mogelijke maatregelen treffen, om te voorkomen dat derden schade lijden ten gevolge van het gebruik van de vergunning.
5. Wanneer schade ontstaat aan de watergang en/of oever door de werkzaamheden of het gebruik van het werk, moet de vergunninghouder deze schade zo snel mogelijk herstellen.

6. De vergunninghouder (of degene die de werken uitvoert) moet ervoor zorgen dat een exemplaar van deze vergunning aanwezig is op de plaats waar de werkzaamheden worden uitgevoerd.
7. Gedurende één jaar na schriftelijke gereed melding van de werken en/of de uitgevoerde werkzaamheden is de vergunninghouder verplicht eventuele verzakkingen te herstellen die het gevolg zijn van de (aanleg van de) vergunde werken.
8. De vergunninghouder zorgt er tijdens de uitvoering van de werken voor dat het plegen van onderhoud vanaf de kant aan het oppervlaktewaterlichaam of bergingsgebied mogelijk blijft.
9. De vergunninghouder waarborgt tijdens de uitvoering van de werken de doorstroomcapaciteit ter plaatse.
10. De vergunninghouder herstelt het oppervlaktewaterlichaam of bergingsgebied ter plaatse van de uit te voeren werkzaamheden in de oorspronkelijke staat.
11. De vergunninghouder verwijdert drijfvuil tijdens en direct na de uitvoering van de werken.

Voorschrift 4

Uitvoeringsvoorschriften, algemeen

- Bij het optreden van nadelige effecten als gevolg van de vergunde activiteiten, kan het waterschap besluiten tot stillegging van de werkzaamheden. Het waterschap kan aanvullende eisen stellen om verdere nadelige effecten te voorkomen. De vergunninghouder is verplicht deze eisen op te volgen.
- Afwijken van de gegevens die schriftelijk zijn ingediend bij het waterschap is alleen toegestaan als dit schriftelijk door het waterschap is goedgekeurd. Bij afwijking van de gegevens en/of voorschriften, zoals deze zijn opgenomen in deze vergunning of in de vergunningaanvraag, moet een wijziging van de vergunning worden aangevraagd.
- Het toepassen van hulpconstructies en/of hulpwerken (bijvoorbeeld bij onvoorziene situaties) is alleen toegestaan na goedkeuring van het waterschap.
- De onderhoudspaden en het oppervlaktewaterlichamen die worden gebruikt voor uitvoering van de werkzaamheden mogen niet worden beschadigd. Wanneer er toch schade ontstaat, moet dit zo spoedig mogelijk na uitvoering van de vergunde werkzaamheden worden hersteld.
- Nadat de werken zijn gerealiseerd, dient de vergunninghouder binnen twee werkdagen te zorgen voor het opruimen en afvoeren van alle drijfvuil, afval en alle gebruikte en niet-gebruikte werktuigen, materialen en (hulp)werken.
- Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet ter plaatse een (kopie-) exemplaar van zowel de vergunningaanvraag als deze vergunning aanwezig zijn.
- Gedurende één jaar na schriftelijke gereed melding van de werken en/of de uitgevoerde werkzaamheden is de vergunninghouder verplicht eventuele verzakkingen te herstellen die het gevolg zijn van de (aanleg van de) vergunde werken.

- De vergunninghouder zorgt dat tijdens de uitvoering van de werken en/of werkzaamheden het door het waterschap uit te voeren onderhoud aan het oppervlaktewaterlichaam of waterstaatswerk mogelijk blijft.
- Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden mag de doorstroming van het oppervlaktewaterlichaam en/of de functie van de beschermingszone niet worden belemmerd.
- Indien waterstaatswerken als gevolg van de uitvoering van de werkzaamheden zijn gewijzigd, moet de vergunninghouder na uitvoering van de werkzaamheden deze (behoudens de vergunde werken) in de oorspronkelijke staat terugbrengen.
- Op de onderhoudspaden mag niet met voertuigen worden gereden of geparkeerd, tenzij het waterschap daarvoor toestemming heeft gegeven.

Voorschrift 5

Calamiteiten en/of bijzondere omstandigheden

1. De vergunninghouder moet redelijkerwijs alle mogelijke maatregelen treffen om te voorkomen dat het waterschap en/of derden schade lijdt/lijden als gevolg van:
 - Het gebruik van deze vergunning;
 - Een eventuele calamiteit of bijzondere omstandigheid.
1. De vergunninghouder moet schade aan waterstaatkundige voorzieningen en/of versterking van de waterhuishouding als gevolg van zijn handelen direct (alle dagen, ook buiten kantooruren) melden aan de unit Vergunningverlening en Handhaving via het telefoonnummer 0314 - 369 369.
2. Indien zich een calamiteit of bijzondere omstandigheid voordoet waardoor nadelige gevolgen voor het oppervlaktewaterlichaam of waterstaatswerken zijn ontstaan of dreigen te ontstaan, treft de vergunninghouder onmiddellijk de maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden verlangd. Het doel van deze maatregelen is nadelige gevolgen voor het oppervlaktewaterlichaam of waterstaatswerk te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. De vergunninghouder moet eventuele aanwijzingen van het waterschap direct opvolgen.
3. Wanneer door de werkzaamheden of het gebruik van het werk schade ontstaat of dreigt te ontstaan aan het oppervlaktewaterlichaam en/of het waterstaatswerk, moet de vergunninghouder direct beginnen en onafgebroken voortgaan om de schade te voorkomen of te herstellen.

8.2. Voorschriften van specifieke aard

8.2.1. Voorschriften voor het onttrekken van grondwater

Voorschrift 6

Gegevens grondwateronttrekking

Algemeen

1. Bronbemaling:
 - I. De vergunninghouder verlaagt het grondwaterniveau in de bouwput(ten) tot maximaal 0,5 meter onder onderkant van de werkvloer;
 - II. De vergunninghouder verlaagt het grondwaterniveau in de leidingsleuven tot maximaal 0,3 meter onder de onderkant van de sleuf;

T.a.v. onttrekkingsputten

2. De bemaling dient te worden uitgevoerd volgens het namens de aannemer opgestelde Technisch Bemalingsplan: Bemaling t.b.v. verleggen persleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens, d.d. 13 maart 2019.
3. Het aanbrengen en weer verlaten/afsluiten van de deepwells moet worden uitgevoerd conform BRL SIKB 12000 en BRL SIKB 2100 protocol 2101 (Mechanisch boren).
4. De onder het vorige lid genoemde werkzaamheden dienen uiterlijk één week voor de aanvang te worden gemeld, per e-mail via handhaving@wrij.nl, met vermelding van het zaaknummer.

Voorschrift 7

Metten en registreren

T.a.v. hoeveelheid onttrokken grondwater

De vergunninghouder:

1. Draagt er zorg voor dat de meetinstrumenten vóór aanvang van de grondwateronttrekking zijn geijkt of gekalibreerd, zodanig dat de vereiste nauwkeurigheid gewaarborgd blijft.
2. Meet de onttrokken hoeveelheid grondwater per onttrekkingsput zodanig dat het meetresultaat niet meer dan 5 procent afwijkt van de werkelijk onttrokken hoeveelheid.
3. Installeert meetinstrumenten op een goed toegankelijke plaats, zodanig dat de instrumenten goed afleesbaar zijn.
4. Registreert voor de aanvang van de bemaling de beginstand van de watermeter. Daarna registreert de vergunninghouder de stand van de watermeter elke werkdag, tot het beëindigen van de bemaling.

T.a.v. registratie

De vergunninghouder:

5. De vergunninghouder moet de onttrokken hoeveelheid grondwater met een doelmatig functionerende watermeter meten en registreren conform de bijlagen *Afmeldingsformulier voor het onttrekken van grondwater* en *meetstaat grondwateronttrekking* en *Meetstaat grondwateronttrekking*. De vergunninghouder mag ook een ander meetsysteem toepassen, mits dit volgens de unit Vergunningverlening en handhaving gelijkwaardig is.
6. Heeft deze onder 5. genoemde waarnemingen op het werk aanwezig en geeft deze op verzoek ter inzage aan het waterschap of geeft het waterschap de mogelijkheid om in te loggen op het meet- en registratiesysteem.
7. Vervangt een defecte watermeter binnen 24 uur.
8. Registreert bij vervanging van een meetinstrument zowel de eindstand van het oude als de beginstand van het nieuwe meetinstrument. Hij vermeldt op de meetstaat, onder opgave van de datum, voorvallen die van invloed kunnen zijn op de meting.
9. Vult jaarlijks in de maand januari een registratieformulier in met de in het voorgaande jaar maandelijks onttrokken en geïnfilterde hoeveelheid grondwater en zendt dat aan het waterschap.

10. De monitoring dient te worden uitgevoerd volgens het Technisch bemalingsplan: Bemaling t.b.v. verleggen persleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens, d.d. 13 maart 2019.
11. Als een meetpunt niet goed functioneert, moet dit meetpunt binnen uiterlijk 1 week na constateren van het defect worden hersteld of vervangen.
12. De metingen en meetpunten dienen te voldoen aan de eisen die worden beschreven in bijlage 3 (Monitoring) van de BRL SIKB 12000, protocol 12020.
13. Na het inrichten van het peilbuizenmeetnet registreert de vergunninghouder binnen 14 dagen ten minste de volgende gegevens:
 - a. de filterstelling (diepte bovenkant- en onderkant filter) in centimeters ten opzichte van NAP en maaiveld;
 - b. de diameter van de filter en van de peilput;
 - c. het materiaal van de filter en van de peilput;
 - d. bij nieuwe meetpunten: de eerst gemeten grondwaterstand en/of stijghoogte;
 - e. een boorstaat of profielbeschrijving;
 - f. de hoogte van het maaiveld ter plaatse in centimeters ten opzichte van NAP;
 - g. de hoogte van het meetpunt (= referentiepunt; veelal bovenkant van de buis) in centimeters ten opzichte van NAP;
 - h. een detailschets van het meetpunt en de directe omgeving met de bijbehorende maten;
 - i. de afwerking van de meetlocatie;
 - j. de toegankelijkheid van de meetlocatie;
 - k. de coördinaten van de meetpunten volgens het rijksdriehoekstelsel (X- en Y-coördinaten);
 - l. de beherende en waarnemende instantie;
 - m. de contactpersoon van de beherende en waarnemende instantie.
14. Vanaf ten minste twee weken voor aanvang van de onttrekking en tot twee weken na het einde van de onttrekking meet de vergunninghouder ten minste per uur de grondwaterstanden en stijghoogten die hij waarneemt in de meetpunten.
15. De onder het voorgaande lid genoemde waarnemingen legt de vergunninghouder schriftelijk vast. De vergunninghouder overlegt deze wekelijks aan het waterschap of geeft het waterschap de mogelijkheid in te loggen in het systeem ter registratie van de grondwaterstanden.
16. De hierboven genoemde gegevens van het peilbuizenmeetnet en de waarnemingen dient de vergunninghouder binnen 4 weken na beëindigen van de onttrekking per e-mail toe te sturen aan het DINOloket, via info@dinoloket.nl.
17. Op een goed gemotiveerd schriftelijk voorstel van de vergunninghouder kan door of namens ons college goedkeuring worden gegeven voor wijziging van het waarnemingsnet. De goedkeuring kan alleen plaatsvinden als deze wijziging geen gevolgen heeft voor de monitoring van de onttrekking en/of retourbemaling en belangen van derden dus niet worden geschaad.

Voorschrift 8

Landbouwdroogteschade

1. De vergunninghouder meet conform het monitoringsplan de verlaging van de stijghoogte van het grondwater in het peilbuizenmeetnet. Indien uit de evaluatie van de grondwateronttrekking (zie voorschrift 14) blijkt dat er landbouwdroogteschade is, zal Gasunie en/of Vitens deze conform artikel 7.18 van de Waterwet vergoeden.

Voorschrift 9

Verspreiding van verontreinigingen

1. De vergunninghouder draagt er zorg voor dat conform het Technisch bemalingsplan de eventuele verspreiding van de grondwaterverontreiniging ter plaatse van "Het gat van Nijland" wordt gemeten. De analyseresultaten van de waterkwaliteit dienen direct per e-mail te worden gestuurd aan handhaving@wrij, onder vermelding van het zaaknummer. Tevens dient een eventuele verspreiding direct te worden gemeld aan de unit Vergunningverlening en Handhaving. Dit kan per e-mail (handhaving@wrij) of telefonisch (0314 – 369 369).
2. Indien uit de meetresultaten blijkt dat er geen verontreinigd grondwater wordt verspreid, kan de meetfrequentie in overleg met de Unit Vergunningverlening & Handhaving worden verminderd;

Voorschrift 10

Retourbemaling

1. De vergunninghouder dient er zorg voor te dragen dat bij eventuele retourbemaling het onttrokken grondwater wordt geïnfiltrerd in dezelfde watervoerende laag als waaruit het is onttrokken.
2. Indien het grondwaterniveau boven 0,7 meter beneden maaiveld komt, vermindert de vergunninghouder de retourbemaling.
3. De vergunninghouder voorkomt verontreiniging van het ontvangende grondwater door geen stoffen toe te voegen aan het te infiltreren grondwater.
4. De vergunninghouder neemt direct contact op met de unit Vergunningverlening en Handhaving zodra hij constateert of het vermoeden heeft dat de kwaliteit van het te infiltreren grondwater verschilt van het onttrokken grondwater. Dit kan per e-mail (handhaving@wrij.nl) of telefonisch (0314 – 369 369).
5. Als een voorval uit het bovenstaande lid 4 zich voordoet, dient de vergunninghouder direct een representatief monster van het te infiltreren water te nemen. Dit monster dient hij, in overleg met het waterschap, te laten analyseren op de voor de te verwachten verontreiniging betreffende parameters.

8.2.2. Voorschriften voor het lozen van onttrokken grondwater

Voorschrift 11

Lozen van grondwater in een oppervlaktewaterlichaam

1. Het in het oppervlaktewaterlichaam te brengen water mag uitsluitend bestaan uit: grondwater afkomstig van de bronbemaling van de vergunninghouder voor het verleggen van rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding langs de A12 te Duiven en Zevenaar (zie figuur 1 in dit besluit).

2. De lozingstrajecten met het maximaal toegestane lozingsdebiet staan aangegeven in bijlage 2 van dit besluit.
3. De lozing moet worden uitgevoerd conform het Technisch bemalingsplan: Bemaling ten behoeve van verleggen persleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens, d.d. 13 maart 2019.
4. De vergunninghouder mag pas aanvangen met de grondwateronttrekking na goedkeuring van het lozingsplan door het waterschap.
5. De lozing moet worden gestaakt indien het verschil tussen maaiveld en waterpeil in de ontvangende watergangen kleiner is dan 0,40 meter.
6. De vergunninghouder moet eenmaal per etmaal per lozingspunt de geloosde hoeveelheden water met een doelmatig functionerende watermeter meten en registreren conform bijlagen *Afmeldingsformulier voor het onttrekken van grondwater* en *meetstaat grondwateronttrekking* en *Meetstaat grondwateronttrekking*. De vergunninghouder mag ook een ander meetsysteem toepassen, mits dit gelijkwaardig is.
7. De meet- en bemonsteringsvoorzieningen moeten op elk moment goed bereikbaar en toegankelijk zijn en voldoen aan de algemene veiligheidsaspecten.

8.2.3. Evaluatie van de grondwateronttrekking, retourbemaling en lozing

1. De vergunninghouder dient binnen drie maanden na beëindiging van de bronbemaling een rapport op te (laten) stellen over de gevolgen van de grondwateronttrekking en lozing voor de bij het waterbeheer betrokken belangen. In dit rapport dient in ieder geval te worden beschreven:
 - De hoeveelheid onttrokken grondwater per tracé, de hoeveelheid geïnfiltreerd grondwater per infiltratieput en de hoeveelheid geloosd grondwater per watergang;
 - De chemische kwaliteit van het onttrokken grondwater, op basis van de parameters van het Besluit lozen buiten inrichtingen;
 - De peilbuis metingen;
 - Voorgedane calamiteiten of ongewone voorvallen;
 - De gevolgen van de grondwateronttrekking voor de andere bij het waterbeheer betrokken belangen, waaronder bebouwing, landbouw, natuur en verspreiding van bodemverontreinigingen.Dit rapport dient te worden opgesteld in overleg met de unit Vergunningverlening en Handhaving van het waterschap.

9. Rechtsbescherming

I. Beroepsclausule

Op grond van de Algemene wet bestuursrecht kunnen belanghebbenden, met ingang van de dag na die waarop de vergunning ter inzage is gelegd, gedurende zes weken tegen deze vergunning beroep instellen bij de rechtbank.

Het betreft:

- Belanghebbenden die tijdig een zienswijze hebben ingediend tegen het ontwerpbesluit;
- Belanghebbenden aan wie het redelijkerwijs niet kan worden verweten dat zij geen zienswijzen hebben ingediend tegen het ontwerpbesluit;
- Belanghebbenden die zich niet kunnen vinden in de wijzigingen die zijn aangebracht in het definitieve besluit ten opzichte van het ontwerpbesluit.

Geen beroep kan worden ingesteld door een belanghebbende aan wie redelijkerwijs kan worden verweten dat hij geen zienswijzen over het ontwerp van deze vergunning naar voren heeft gebracht.

Het beroepschrift dient te zijn ondertekend en bevat ten minste:

- a. De naam en het adres van de indiener;
- b. De dagtekening;
- c. Een omschrijving van het besluit waartegen het beroep is gericht (bijvoorbeeld de vermelding van de datum en het zaaknummer van het besluit);
- d. De motivering van het beroep;
- e. Een afschrift van het besluit waartegen het beroep is gericht.

Het beroepschrift kan schriftelijk of digitaal worden ingediend bij de afdeling Bestuursrecht van de rechtbank Gelderland te Arnhem. Informatie hierover is te vinden via de website www.rechtspraak.nl.

Voor de behandeling van het beroepschrift wordt een bedrag aan griffierecht geheven. De griffier van de rechtbank zal de indiener van het beroepschrift wijzen op de verschuldigdheid van het griffierecht. Tevens wordt dan aangegeven binnen welke termijn en op welke wijze het verschuldigde griffierecht moet worden voldaan.

II. Voorlopige voorziening

De vergunning treedt in werking na bekendmaking. Op grond van artikel 6:16 van de Algemene wet bestuursrecht schorst het beroep de werking van dit besluit niet. Gelet hierop kan, indien tegen dit besluit beroep wordt ingesteld, gedurende de beroepstermijn tevens een verzoek om een voorlopige voorziening worden ingediend. In dat geval treedt de vergunning niet in werking voordat op dat verzoek is beslist.

Het verzoek om een voorlopige voorziening dient te zijn ondertekend en tenminste te bevatten:

- a. De naam en het adres van de indiener;
- b. De dagtekening;
- c. Een omschrijving van het besluit waartegen het verzoek is gericht (bijvoorbeeld de vermelding van de datum en het zaaknummer van het besluit);
- d. De motivering van het verzoek;
- e. Een afschrift van het ingediende beroepschrift.

Het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening moet worden gericht aan de afdeling Bestuursrecht van rechtbank Gelderland te Arnhem. Voor het treffen van een voorlopige voorziening is eveneens een griffierecht verschuldigd.

Wij verzoeken u vriendelijk om een afschrift van het beroep en/of het verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening te verzenden aan Waterschap Rijn en IJssel, Postbus 148, 7000 AC Doetinchem.

- III. Indien de rechtbank het beroep gegrond verklaart, kan zij Waterschap Rijn en IJssel bij tussenuitspraak in de gelegenheid stellen om de aangeduide gebreken, binnen een daartoe gestelde termijn, weg te nemen.

10. Mededelingen

- I. Waterschap Rijn en IJssel verleent alleen een vergunning in het kader van het waterbeheer. U dient er rekening mee te houden dat er voor de handelingen waarop deze vergunning betrekking heeft, mogelijk een vergunning, melding, ontheffing of toestemming van bijvoorbeeld de gemeente, een andere overheidsinstantie of een grondeigenaar vereist is. Denkt u daarbij aan de Wet natuurbescherming, een Algemene Plaatselijke Verordening, een bestemmingsplan, bouwvergunning, beschermd stads- en dorpsgezicht etc. Wij adviseren u dan ook contact op te nemen met uw gemeente.
- II. Het hebben van deze vergunning ontslaat de vergunninghouder niet van de verplichting om de redelijkerwijs mogelijke maatregelen te treffen om te voorkomen dat derden of de Staat schade lijden als gevolg van het gebruik maken van deze vergunning.
- III. Het gebruik van eigendommen van het waterschap gebeurt op eigen risico. Het waterschap draagt geen enkele aansprakelijkheid bij ontstane schade, vermissing, persoonlijk letsel, ongeval en dergelijke als gevolg van het gebruik van de eigendommen van het waterschap.

Afschrift besluit

Een afschrift van dit besluit is gezonden aan:

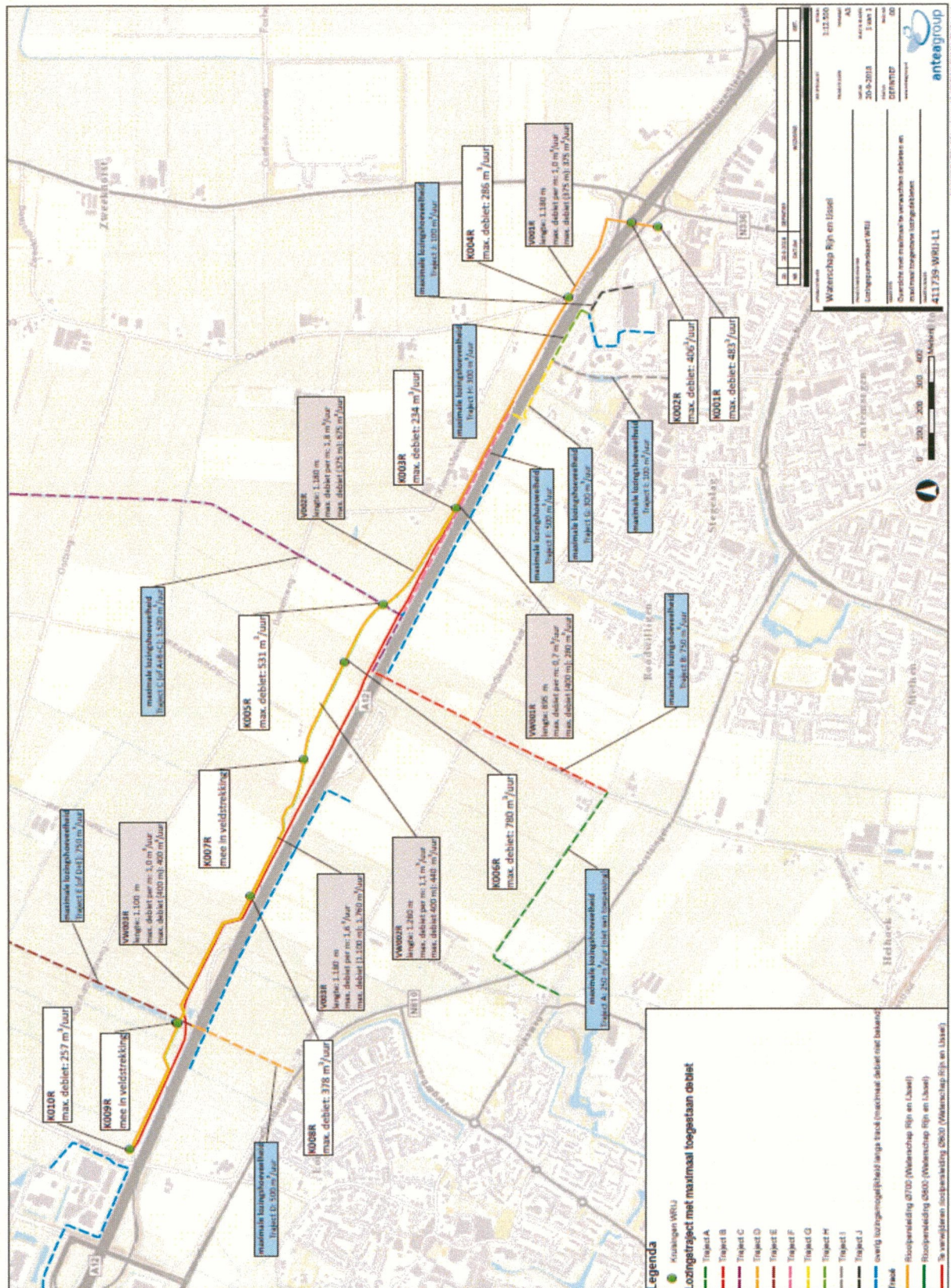
- Vitens N.V, Postbus 1205, 8001 BE Zwolle;
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Zevenaar, Postbus 10, 6900 AA Zevenaar;
- Het College van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Duiven, Postbus 6, 6920 AA Duiven;
- Het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland, afdeling vergunningverlening, team WON, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem;
- Rijkswaterstaat Oost-Nederland, project ViA15, Postbus 2232, 3500 GE Utrecht;
- Antea Group, Postbus 24, 8440 AA Heerenveen;
- De indieners van een zienswijze tegen ons ontwerpbesluit.

BIJLAGE 1 Algemene regels

Lozen anders dan vanuit een inrichting (Besluit lozen buiten inrichtingen)

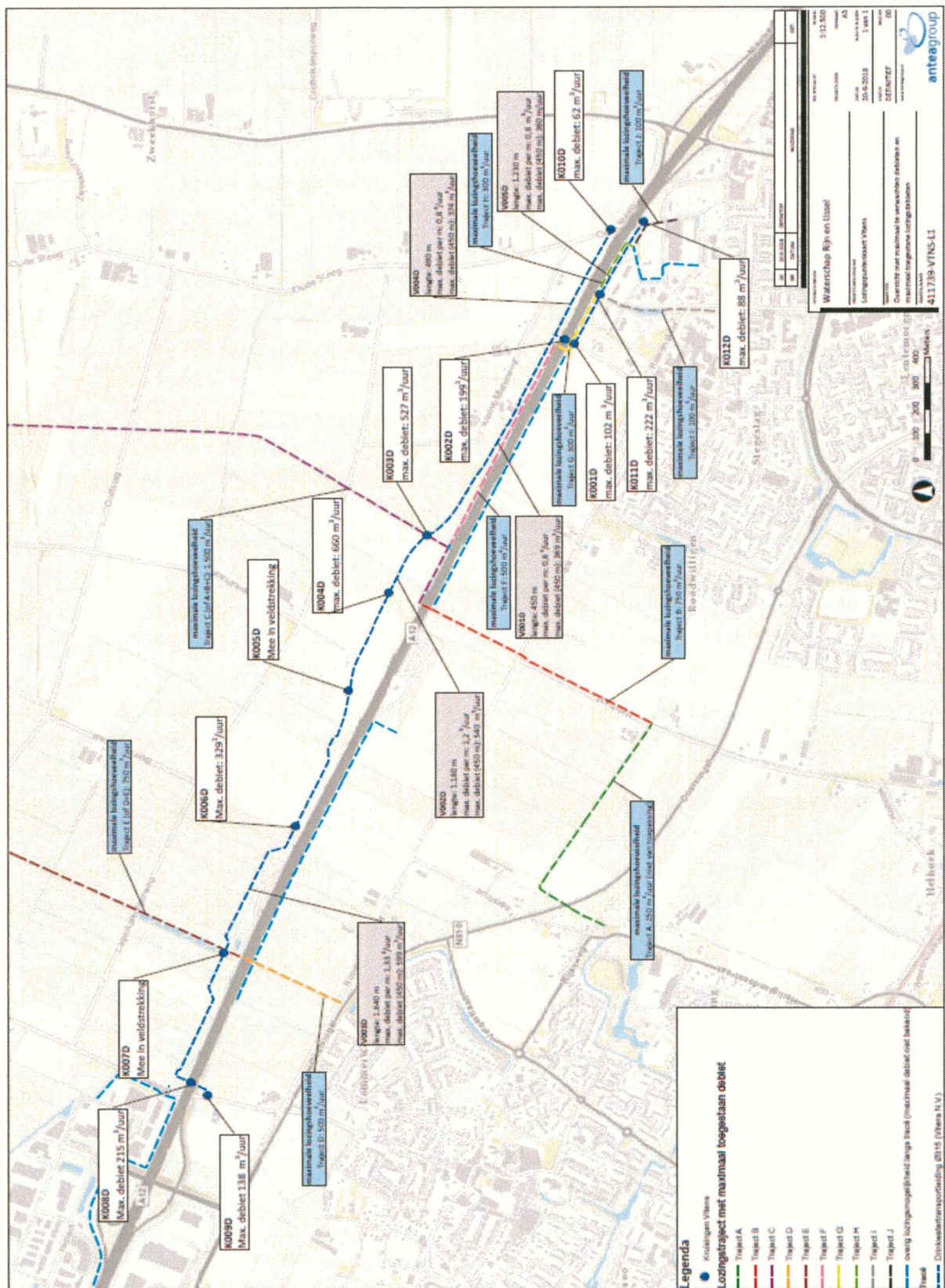
1. Het lozen van grondwater bij ontwatering in een oppervlaktewaterlichaam is toegestaan indien:
 - a. Als gevolg van het lozen geen visuele verontreiniging plaatsvindt; en
 - b. Het gehalte onopgeloste stoffen ten hoogste 50 milligram per liter bedraagt;
2. Het te lozen grondwater kan op een doelmatige wijze worden bemonsterd.

BIJLAGE 2: Mogelijke lozingspunten en maximaal toegestane debieten



Bezoekadres: Liemersweg 2, 7006 GG Doetinchem | **Postadres:** Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
Tel.: 0314-369 369 | **Fax:** 0314-343 258 | **E-mail:** waterschap@wrij.nl | **Internet:** www.wrij.nl | **Bank:** 63.67.57.331

Swiftadres: NWABNL2G | **IBAN:** NL68 NWAB 06367573 31 | **BTW nummer:** NL 8054327559B01



Bijlage 3. Reactienota's zienswijzen

Notitie

documentnummer	411739-GHR-NOT-002	
revisie	00, definitief	
datum	6 februari 2019	
aan	Waterschap Rijn & IJssel, afd. projecten Vitens N.V.	E. Mateman J.B. Hartman
van	Antea Group	J. Kruse
project	Verlegging 2 rioolpersleidingen en drinkwatertransportleiding in het kader van ViA15	
projectnr.	411739	
betreft	Reactie op diverse zienswijzen op vergunningsaanvraag Waterwet	

Inleiding

Waterschap Rijn & IJssel, afdeling projecten, en Vitens N.V. zijn voornemens respectievelijk 2 rioolpersleidingen en 1 drinkwatertransportleiding te verleggen in het kader van het Rijkswaterstaat-project ViA15. Naar aanleiding van de aanvraag van een Watervergunning voor het onttrekken van grondwater zijn verschillende zienswijzen ingediend. In deze notitie wordt op deze zienswijzen gereageerd. De reacties op de zienswijzen zijn tot stand gekomen in overleg met het projectteam voor de verlegging van de rioolpersleidingen van Waterschap Rijn & IJssel.

In deze notitie wordt de term stijghoogte gebruikt om de grondwaterstand in het watervoerende pakket aan te duiden. GHS staat voor de gemiddeld hoogste stijghoogte en GLS voor de gemiddeld laagste stijghoogte. In deze notitie wordt verwezen naar rapporten die ter onderbouwing van de vergunningsaanvraag zijn ingediend, namelijk:

- "Geohydrologisch rapport constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlegging A15 tussen Zevenaar en Duiven", documentnummer 411739-GHR-CF-001, revisie 04, d.d. 8 oktober 2018.
- "Monitorings- en lozingsadvies constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlegging A15 tussen Zevenaar en Duiven", documentnummer 411739-MLP-001, revisie 00, d.d. 8 oktober 2018.

Deze documenten worden in het vervolg van deze notitie aangeduid als respectievelijk "geohydrologisch rapport" en "monitorings- en lozingsadvies".

Zienswijze Groen Links Zevenaar.

Samenvatting zienswijze

Er wordt zorg geuit over het mogelijk optreden van schade aan gebouwen als gevolg van de bemaling. Hierbij wordt gewezen op het aantal schademeldingen in en na de droge periode in 2018 en wordt ook aangegeven dat het aantal meldingen na de start van een bemaling in het kader van het verleggen van drie gastransportleidingen door Gasunie duidelijk is toegenomen ten opzichte van de periode ervoor. Er wordt aangegeven dat er in de rapporten die de vergunningsaanvraag onderbouwen geen rekening is gehouden met het scenario dat in een droge periode wordt bemalen. Ook wordt er op gewezen dat er naast de bemaling ten behoeve van het verleggen van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding ook bemaling noodzakelijk is ten behoeve van het verleggen van andere kabels en leidingen in het gebied.

Er wordt voorgesteld een nulmeting te doen, alsmede monitoring van de woningen en het grondwaterpeil onder de woningen. Ook wordt voorgesteld om het project uit te stellen totdat de GHG-waarde weer bereikt is. Er wordt verzocht om de sloten rond Zevenaar met water vol te laten lopen tijdens de grondwateronttrekking.

Reactie Antea Group

Schademeldingen

In de zienswijze wordt verwezen naar de bemaling in het kader van het verleggen van de gastransportleidingen in de afgelopen periode. Tijdens de bemaling die hierbij is uitgevoerd, heeft monitoring van de grondwaterstanden in de omgeving plaatsgevonden. Uit een vergelijking van de gemeten stijghoogteverlagingen tijdens de verlegging van de gastransportleidingen in de periode van de start van de bemaling in week 42 (medio oktober) tot en met week 51 van 2018 en de gemelde schades, blijkt dat nagenoeg alle gemelde schades zich buiten het invloedsgebied van de betreffende bemaling bevinden. Een verband tussen de bemaling en de droogteschade en de bemaling, zoals gesuggereerd wordt in de zienswijze, is dan ook niet evident.

Effecten bemaling in een droge periode

Het invloedsgebied dat tijdens het leggen van de gasleidingen in werkelijkheid bereikt is, is in de bijlage vergeleken met het invloedsgebied dat met het geohydrologische model voor een GLS-situatie is berekend. Het geohydrologische model waarnaar hier gerefereerd wordt is hetzelfde als het model waarmee de bemaling voor het verleggen van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding berekend is.

De bemaling voor het verleggen van de gastransportleidingen is op 15 oktober 2018 opgestart. Op dat moment was de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket vrijwel op het laagste niveau waren van de zomer en het najaar van 2018. Voor de start van deze bemaling was er gedurende circa 4 maanden (medio juni t/m medio oktober 2018) nagenoeg geen neerslag gevallen. De waarnemingen tijdens deze bemaling geven dan ook een goed beeld van de ontwikkeling van het invloedsgebied van bemaling in een droge periode. Hier is geen nader onderzoek voor nodig. Om de volgende redenen zijn de waarnemingen tijdens het verleggen van de gastransportleidingen representatief voor het maximale te verwachten invloedsgebied bij de verlegging van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding door Waterschap Rijn & IJssel en Vitens:

- De werkwijze in beide projecten (enerzijds de verlegging van de gasleidingen en anderzijds de verlegging van de rioolpersleidingen en drinkwatertransportleiding) is vergelijkbaar. Voor beide projecten wordt voornamelijk gebruik gemaakt van bemaling via drains, aangevuld met deepwells ter plaatse van kruisingen en aansluitingen. In beide projecten schuift het tracédeel waarop wordt bemalen langs het tracé op.
- De bodemopbouw ter plaatse van het tracé voor de gasleidingen is gelijk aan die ter plaatse van het tracé voor de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding.
- De hoeveelheid sloten en weteringen zijn langs beide tracés vergelijkbaar.
- De leggsnelheid van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding is aanmerkelijk hoger dan die van de gasleidingen. Bij het verleggen van de persleidingen en de drinkwatertransportleiding wordt er per meter van het tracé dus minder lang bemalen. De kortere bemalingsduur bij het verleggen van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding leidt tot een kleiner invloedsgebied dan bij de verlegging van de gastransportleidingen.

Uit een vergelijking van de werkelijk opgetreden effecten tijdens het verleggen van de gastransportleidingen met de resultaten van de modelberekeningen blijkt het volgende:

- De invloedsgebieden worden zeer snel stationair (binnen één of enkele dagen). Dit is sneller dan uit de modelberekeningen van Antea Group volgt.
- De invloedsgebieden zijn kleiner dan de maximale invloedsgebieden die met het model van Antea Group berekend worden. Dit geldt ook als de lage grondwaterstanden tijdens het afgelopen najaar als uitgangspunt voor berekeningen in de oorspronkelijke modelschematisatie worden genomen. Hieruit blijkt dat het model van Antea Group een worst case inschatting van het invloedsgebied geeft.

Er kan worden geconcludeerd bij bemaling in een droge periode het invloedsgebied zich niet zal uitstrekken tot buiten het invloedsgebied dat is berekend en waarvoor in het geohydrologische rapport de effecten van de bemaling zijn beschreven.

Zoals in het geohydrologische rapport en het monitorings- en lozingsadvies is beschreven, wordt er tijdens de bemaling gemonitord. Daarbij wordt in ieder geval de stijghoogte ter plaatse van bebouwing met een verhoogd risico op zettingsschade in peilbuizen gemeten. Voor deze monitoringspeilbuizen zijn signaal- en actiewaarden vastgesteld. Bij overschrijding van de actiewaarden worden maatregelen genomen om ter voorkoming van zettingsschade. De

actiewaarden zijn stijghoogten. Deze actiewaarden zijn onafhankelijk van de uitgangsstijghoogte. In droge perioden zullen deze actiewaarden alleen eerder worden bereikt dan in natte perioden en zullen dus eerder mitigerende maatregelen moeten worden getroffen.

In de rapporten is daarnaast rekening gehouden met mogelijke samenloop van de bemaling ten behoeve van het verleggen van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding met andere bemalingen in het gebied, waaronder de bemaling ten behoeve van het verleggen van kabels en leidingen van andere beheerders. Hiervoor wordt verwezen naar het geohydrologische rapport en naar de milieueffectrapportage voor de bemaling tijdens het verleggen van de kabels en leidingen.

Aan het verzoek tot nulmeting en monitoring van de woningen in de bebouwde kom van Zevenaar wordt geen gehoor gegeven. Dit uitgebreide en kostbare onderzoek staat niet in verhouding tot de verwachte gevolgen van het project. Er wordt nauwelijks tot geen schade verwacht. Indien er onverhoopt toch schade wordt geconstateerd, kan deze worden gemeld bij een centraal schade-loket, dat is ingericht door de initiatiefnemers voor verlegging van kabels en leidingen ten behoeve van ViA15 (Gasunie, Waterschap Rijn & IJssel, Vitens en Liander) en Rijkswaterstaat. Deze partijen hebben gezamenlijk een schadetakseerder en –behandelaar benoemd. Een (mogelijk) schade kan worden gemeld, waarna deze melding door de gezamenlijk aangewezen schade-behandelaar zal worden afgehandeld. Er is door de initiatiefnemers een gezamenlijke verzekering afgesloten om de schade-afhandeling zo efficiënt mogelijk te laten verlopen.

Ten aanzien van het voorstel om de bemaling uit te stellen totdat de GHG bereikt is, wordt verwezen naar de bovenstaande opmerking dat de actiewaarden onafhankelijk zijn de aanvangsstijghoogten. Als gevolg van neerslag en gestegen stijghoogten in de afgelopen periode (de stijghoogten bevinden zich nu in het algemeen tussen GLS en GHS) heeft de kleilaag weer water kunnen opnemen. Door het hanteren van de vastgestelde actiewaarden wordt voorkomen dat de bemaling tot een verhoogd risico op zettingsschade leidt. Er is vanuit het oogpunt van beheersing van risico op zettingsschade dan ook geen reden om de bemaling uit te stellen tot het bereiken van de GHS.

Het voorstel om het waterpeil in de sloten rond Zevenaar voldoende hoog te houden tijdens de bemaling, kan mogelijk bijdragen aan het verminderen van de effecten van de bemaling. Dit voorstel wordt dan ook opgevolgd.

In het bemalingsplan van de aannemer is het geohydrologische rapport praktisch uitgewerkt, waarbij aandacht is besteed aan het zoveel mogelijk beperken van het invloedsgebied en mogelijke effecten van de bemaling. In overleg met Waterschap Rijn & IJssel en Vitens is besloten om een aantal extra mitigerende maatregelen toe te passen, namelijk:

- Het laten infiltreren van bemalingswater in infiltratiesloten nabij de leidingsleuven met als doel het grondwater te voeden.
- Het leggen van de drinkwatertransportleiding op het tracé-deel langs de zuidzijde van de A12 ter hoogte van Zevenaar in een horizontaal gestuurde boring (HDD) in plaats van in een open ontgraving. Bij het maken van de HDD is alleen bemaling bij het intredepunt en het uittredepunt van de boring noodzakelijk en niet langs het gehele tracé, zoals bij het leggen van de leiding in open ontgraving het geval zou zijn.
- Bij het maken van de aansluitingen van de rioolpersleidingen ten noorden van Zevenaar wordt retourbemaling toegepast om het invloedsgebied te beperken.
- De mitigerende maatregelen die bij bereiken van de actiewaarden worden ingezet ter voorkoming van uitdroging van de kleilaag worden ter plaatse van bebouwing met een verhoogd zettingsrisico als gevolg van de bemaling voorafgaand aan de start van de bemaling reeds voorbereid. Zo worden de hiervoor noodzakelijke retourbronnen en infiltratiefilters op voorhand al geplaatst, zodat direct kan worden gestart met het in de bodem brengen van water zodra dit noodzakelijk is.

Zienswijze Grootmaat 22.

Samenvatting zienswijze

Er wordt aangegeven dat de stijghoogte tijdens de zomer van 2018 ter plaatse van de woning Grootmaat 22 is gedaald tot een minimumwaarde van NAP +8,00 m. De indiener van de zienswijze geeft aan te verwachten dat er bij verlaging

van de stijghoogte beneden NAP +8,00 m schade aan de woning zou kunnen optreden. In verband hiermee stelt de indiener van de zienswijze voor om voor woning Grootmaat 22 een actiewaarde van NAP +8,00 m aan te houden en onderschrijding van deze actiewaarde te voorkomen door middel van het inzetten van mitigerende maatregelen. Daarnaast wordt verzocht de monitoringsgegevens openbaar te maken via internet.

Reactie Antea Group

De wijk waarin Grootmaat gelegen is, kan als zettingsgevoelig worden bestempeld. In de zomer en het najaar van 2018 heeft de stijghoogte in vrijwel de gehele wijk, waaronder ter plaatse van Grootmaat 22, langere tijd beneden de deklaag gelegen. De periode waarin dit het geval was, is aanmerkelijk langer dan de tijdsspanne dat de stijghoogte in het betreffende gebied door de bemaling significant wordt verlaagd. De mate van uitdroging van de kleilaag die in zomer en najaar van 2018 is bereikt, kan derhalve niet worden overtroffen als gevolg van de bemaling. De zetting door krimp die als gevolg van de bemaling zou kunnen optreden is derhalve in 2018 reeds onder natuurlijke omstandigheden opgetreden. Vanuit geohydrologisch en grondmechanisch oogpunt is er dan ook geen aanleiding om te monitoren en om de voorgestelde actiewaarde van NAP +8,00 m te hanteren. Om tegemoet te komen aan de zorgen van de indiener van de zienswijze zullen desalniettemin monitoringspeilbuizen worden geplaatst langs de grens van Zevenaar ter hoogte van de wijk Stegeslag. Voor deze monitoringspeilbuizen zal een actiewaarde van NAP +8,00 m worden aangehouden.

Zienswijze Sandgat 16.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan te verwachten dat elke verlaging van de grondwaterstand / stijghoogte problemen kan opleveren voor woningen met al bestaande zettingsschade. Ook wordt in de zienswijze aangegeven dat wordt verwacht dat de invloed van de bemaling tot ver in Duiven en Zevenaar zal reiken en dat retourbemaling noodzakelijk is om de invloed van de bemaling te beperken. Er wordt voorgesteld om de grondwaterstand / stijghoogte te monitoren in een bestaande meetpunt in de wijk Stegeslag en retourbemaling toe te passen op het moment dat dit noodzakelijk is.

Reactie Antea Group

In het geohydrologische rapport zijn worst case-invloedsgebieden van de bemaling gepresenteerd. Zoals in de reactie op de zienswijze van Groen Links Zevenaar is aangegeven, bevestigen waarnemingen van de bronbemaling van Gasunie / Vitens dat deze invloedsgebieden worst case zijn. Binnen het door meting vastgestelde invloedsgebied van de bemaling van Gasunie / Vitens liggen beperkte delen van de bebouwde gebieden van Duiven en Zevenaar. Tijdens de bemaling wordt een monitoring van de stijghoogte uitgevoerd, waarbij de stijghoogte verlaging wordt getoetst aan actiewaarden. De actiewaarden zijn gebaseerd op een analyse van de risico's op zettingsschade aan bebouwing. Zoals in de reactie op de zienswijze Grootmaat 22 is weergegeven wordt het monitoringsnet uitgebreid. Hierdoor kan de stijghoogte ook langs de rand van de wijk Stegeslag (de wijk waarin ook Sandgat 16 gesitueerd is) worden gevolgd. Door het aanhouden van een actiewaarde van NAP +8,00 m kunnen, indien nodig, tijdig mitigerende maatregelen worden genomen.

Zienswijze Grootmaat 40.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan zich zorgen te maken over de effecten van de bemaling op het woonhuis aan Grootmaat 40.

Reactie Antea Group

Er wordt verwezen naar de reactie op zienswijzen Grootmaat 20 en Sandgat 16. De adressen zijn in de directe nabijheid van de woning aan Grootmaat 40 gesitueerd. Hoewel er geen aanleiding is om te verwachten dat de bemaling de bestaande schade aan de woning Grootmaat 40 kan verergeren, wordt een grondwatermonitoring uitgevoerd en een actiewaarde vastgesteld.

Zienswijze Laarstraat 20.

Samenvatting zienswijze

In de zienswijze wordt aangegeven dat de bebouwing aan de Laarstraat 20 zich binnen het invloedsgebied van de bemaling bevindt en dat schade aan de bebouwing als gevolg van de bemaling niet kan worden uitgesloten. Er wordt verzocht om het monitoringsplan dat tijdens de bemaling voor een voorgaande verlegging van elektriciteitskabels en de lopende verlegging van gastransportleidingen wordt gehanteerd, ook tijdens de geplande verlegging van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding aan te houden. Ook wordt verzocht om verantwoordelijkheid te nemen voor eventuele optredende schade.

Reactie Antea Group

Er wordt ingestemd met het voorstel met betrekking tot de monitoring. Deze zal overeenkomstig de monitoring tijdens de bemaling voor het huidige verleggen van de gastransportleidingen worden uitgevoerd. Indien eventuele schade aan de bebouwing aan de Laarstraat 20 te wijten blijkt te zijn aan de bemaling, zullen Waterschap Rijn & IJssel en Vitens conform de Waterwet de schade vergoeden.

Zienswijze 't Stegeslag 4.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan dat het starten van de bemaling voor het bereiken van de GHS kan leiden tot extra schade aan bebouwing. Ook wordt aangegeven dat de krimprisicoperiode (juni-september) naar mening van de indiener van de zienswijze is verlengd als gevolg van de droogte.

Reactie Antea Group

Ten aanzien van de veronderstelling dat er een groter schade-risico is als met bemalen wordt gestart voordat de GHS bereikt is, wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van Groen Links Zevenaar.

Voor wat betreft de duur van de krimprisico-periode wordt opgemerkt dat er sprake is van krimprisico als droogte optreedt in combinatie met onttrekking van vocht aan de bodem door vegetatie, met name bomen en grotere, houtige struiken. Deze bomen en struiken kunnen namelijk wortelen tot onder aanlegniveaus van funderingen en daar water aan de bodem onttrekken.

Voor de rol van vegetatie bij het optreden van krimp wordt verwezen naar de volgende publicaties:

- Rapport "Gedrag van verdroogde kades", Alterra-rapport 2473, ISSN 1566-7197, d.d. oktober 2013, opgesteld door Alterra Wageningen UR.
- Rapport "Onderzoek naar zettingen in de Gemeente Zevenaar", kenmerk 2009-U-R79206, d.d. 6 april 2009, opgesteld door Deltares.

Gezien de rol van de vegetatie bij het optreden van krimp, is de definitie van de krimprisico-periode als de periode juni t/m september naar onze mening nog steeds juist.

Zienswijze Roodwilligen 105.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan de voorgenomen bemaling onverantwoord te vinden omdat er als gevolg van de grondwateronttrekkingen reeds veel schade is ontstaan, omdat in een MER met betrekking tot het verleggen van kabels en leidingen effecten van de bemaling worden beschreven die onwenselijk zijn en omdat de timing van de bemaling ongelukkig is.

Reactie Antea Group

De onderbouwing van de stelling dat bemaling al voor veel schade heeft gezorgd is onduidelijk. Mogelijk is de stelling gebaseerd op het grote aantal schademeldingen in het najaar van 2018 en de bemaling in het kader van het verleggen van gastransportleidingen in dezelfde periode. Zoals bij de reactie op de zienswijze van Gemeente Zevenaar is aangegeven, is een verband tussen vrijwel alle schademeldingen en de bemaling voor het verleggen van de

gastransportleidingen op voorhand uit te sluiten, omdat de gemelde schades zich buiten het invloedsgebied van de uitgevoerde bemaling bevinden.

In de MER voor de bemaling ten behoeve van het verleggen van de kabels en leidingen wordt aangegeven dat door monitoring en, indien daartoe op basis van de monitoring aanleiding is, het treffen van mitigerende maatregelen een verhoogd risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling kan worden voorkomen. De werkwijze van monitoring, gehanteerde actiewaarden en mitigatie is beschreven in het geohydrologische rapport en het monitorings- en lozingsadvies en wordt tijdens het project gevolgd. Er is dan ook geen aanleiding om een verhoogd risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling te verwachten.

In de zienswijze wordt niet onderbouwd waarom de timing van de werkzaamheden ongelukkig is. Mogelijk wordt gesproken van een ongelukkige timing omdat de bemaling gepland is na de droge zomer en het droge najaar van 2018. Indien dit het geval is, wordt voor een reactie verwezen naar de reactie op de zienswijze van Groen Links Zevenaar op dit punt.

Zienswijze Arnhemseweg 52.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze acht de bemaling onverantwoord omdat de kleilaag in het gebied al uitgedroogd is en merkt op dat er te weinig onderzoek is verricht naar de effecten van de bemaling.

Reactie Antea Group

Voor wat betreft de effecten van de bemaling en het uitdrogen van de kleilaag wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van Groen Links op dit punt.

Voor wat betreft de uitvoerigheid van het onderzoek zijn wij van mening dat deze voldoende is.

Zienswijze Oosteinde 28.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan de voorgenomen bemaling onverantwoord te vinden omdat er al veel schade aan bebouwing in Zevenaar is, omdat in een MER met betrekking tot het verleggen van kabels en leidingen effecten van de bemaling worden beschreven die onwenselijk zijn en omdat de timing van de bemaling ongelukkig is.

Reactie Antea Group

Er wordt erkend dat veel panden in het invloedsgebied van de bemaling zettingsgevoelig zijn. De werkwijze van het project, waarbij de stijghoogte wordt gemonitord en er mitigerende maatregelen worden getroffen zodra er een verhoogd risico op zettingsschade dreigt, is hierop afgestemd.

In de MER voor de bemaling ten behoeve van het verleggen van de kabels en leidingen wordt aangegeven dat door monitoring en, indien daartoe op basis van de monitoring aanleiding is, het treffen van mitigerende maatregelen een verhoogd risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling kan worden voorkomen. De werkwijze van monitoring, gehanteerde actiewaarden en mitigatie is beschreven in het geohydrologische rapport en het monitorings- en lozingsadvies en wordt tijdens het project gevolgd. Er is dan ook geen aanleiding om een verhoogd risico op zettingsschade als gevolg van de bemaling te verwachten.

In de zienswijze wordt niet onderbouwd waarom de timing van de werkzaamheden ongelukkig is. Mogelijk wordt gesproken van een ongelukkige timing omdat de bemaling gepland is na de droge zomer en het droge najaar van 2018. Indien dit het geval is, wordt voor een reactie verwezen naar de reactie op de zienswijze van Groen Links Zevenaar op dit punt.

Zienswijze Arnhemseweg 38.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan de voorgenomen bemaling onverantwoord te vinden omdat er al veel schade aan bebouwing in Zevenaar is, omdat in een MER met betrekking tot het verleggen van kabels en leidingen effecten van de bemaling worden beschreven die onwenselijk zijn en omdat de bemaling het vinden van een oplossing voor bestaande en toekomstige schade bemoeilijkt.

Reactie Antea Group

Er wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze Oosteinde 28. Zoals wordt aangegeven wordt door monitoring en zonodig mitigatie voorkomen dat er een verhoogd risico op zettingsschade optreedt. Om welke reden de bemaling het vinden van een oplossing voor de bestaande schade aan woningen is dan ook onduidelijk.

Zienswijze Valeriusstraat 41.

Samenvatting zienswijze

De indiener van de zienswijze geeft aan de voorgenomen bemaling onverantwoord te vinden omdat er al veel schade aan bebouwing in Zevenaar is en verwacht dat extra schade op zal treden als gevolg van de bemaling. De indiener van de zienswijze verwijst naar de MER met betrekking tot het verleggen van kabels en leidingen en geeft aan dat hierin effecten van de bemaling worden beschreven die onwenselijk zijn.

Reactie Antea Group

Er wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze Oosteinde 28.

Zienswijze ZWIK

Samenvatting zienswijze

De betreffende "standaard"-zienswijze is meerdere keren ingediend en heeft de volgende vorm:

Ik (wij) maken bezwaar tegen het verlenen van een vergunning voor het onttrekken van grondwater door:

- De huizenproblematiek in Zevenaar.
- Meer dan 200 woningen die scheuren vertonen.
- Mede gelet op de MER-rapportage, waarin benoemd punten van onwenselijkheid van de onttrekking.
- Een onbegrijpelijke en onjuiste vergunningverlening op dit moment!

Reactie Antea Group

Uit de zienswijze blijkt dat de indieners bezorgd zijn over de mogelijke gevolgen van de bronbemaling voor hun woningen. Voor wat betreft de referentie naar de MER wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze met betrekking tot Roodwilligen 105. Verder worden in de zienswijze geen inhoudelijke argumenten aangevoerd. Volgens ons kan de bemaling verantwoord worden uitgevoerd, waarbij wordt voorkomen dat een verhoogd risico op zettingsschade ontstaan.

Zienswijze Gemeente Zevenaar

Voor een samenvatting van de zienswijze en de reactie op deze zienswijze wordt verwezen naar het documentnummer 411739-GHR-NOT-001, revisie 02, d.d. 18 januari 2019 van Antea Group.

Antea Group,
Heerenveen, februari 2019



Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 10
6900AA ZEVENAAR

datum 11 december 2018
zaaknummer Z/18/321249 /UIT/18/873027
onderwerp Zienswijze tegen wateronttrekking ViA15
contactpersoon Hans Bosch

Beste meneer, mevrouw,

Vanaf 1 november tot en met 12 december 2018 ligt ter inzage het ontwerpbesluit voor grondwateronttrekking t.b.v. het verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding te Duiven en Zevenaar voor het project ViA15.

Tot en met 12 december 2018 is er gelegenheid tegen het ontwerp-besluit een zienswijze in te dienen. Van die gelegenheid maken wij graag gebruik om het volgende onder uw aandacht te brengen.

De gepubliceerde vergunningaanvraag en ontwerpbesluit zijn voor ons aanleiding geweest bij Deltares (een gerenommeerd bureau op gebied van geohydrologie) een second opinion te vragen over de geohydrologische onderbouwing van de aanvraag. Deltares concludeert in een review op de hydrologische rapporten van Antea, die als onderbouwing van de aanvraag dienen, dat er weliswaar op een systematische en gedegen wijze onderzoek is gedaan desondanks een aantal punten om verduidelijking vragen:

- De gehanteerde bovenrandvoorwaarde die gebruikt is om de grondwaterstandsverlaging t.g.v. de bronnering te berekenen is niet juist en dat daardoor:
 - o Het werkelijke invloedsgebied groter zal zijn dan de berekende;
 - o De verlaging op grotere afstand zal optreden dan nu berekend;
 - o De verlaging niet-stationair moet worden bepaald bij "lopende" onttrekking;
 - o De effecten van de bestaande winningen op de totale verlaging groter zijn dan voorspeld;
 - o Dat de hoeveelheid te onttrekken grondwater kleiner zal zijn dan is berekend.
- Om het krimp- en zettingsrisico te bepalen moet worden uitgegaan van de laagste grondwaterstand in plaats van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG-3). Het relativeren van dit risico aan de hand van de al "natuurlijk" optredende verlagingen zoals die van 2018 is onjuist. Een dergelijke 2018-situatie moet juist een mede-uitgangspunt voor een mitigerende strategie zijn.
- De risico's van het lozen van grondwater op het oppervlaktewater dienen wat betreft de waterkwaliteitseffecten (ijzergehalte, zuurstoftekort) beter worden uitgewerkt.
- Het rapport is niet duidelijk hoeveel onttrokken water weer wordt geïnjecteerd. In de samenvatting van het rapport wordt over ca. 1/3 deel gesproken, maar dit komt in het rapport en de berekeningen niet terug.
- Als bovenstaande opmerkingen tot significante ruimtelijke verlaging inzichten leiden moet het monitoringsplan (wat betreft ligging meetlocaties) mogelijk worden aangepast.

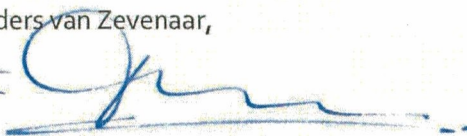
- Om de voortgang van de veldwerkzaamheden zo min mogelijk te hinderen, wordt voorgesteld om de meetopstelling voor het monitoren aan te passen, op mogelijk grotere invloedsafstand en de mitigerende maatregelen (retourbemaling) vroegtijdig voor te bereiden, zodat die kunnen worden ingezet zodra de kritische verlaging in een gebied wordt overschreden. Tegelijkertijd kan het uitvoeringsplan op basis van de niet-stationaire berekening worden bijgesteld. Het spreekt voor zich dat de inrichting en meetfrequentie van dit meetnet anticipeert op mogelijk optredende droogte situaties.

Om deze redenen kunnen wij ons vooralsnog niet verenigen met het ontwerp-besluit en verzoeken wij u bij de besluitvorming op de vergunningaanvraag onze reactie in uw overwegingen te betrekken. De volledige reviewrapportage van Deltares voegen wij als nadere onderbouwing van onze zienswijze bij deze brief.

Met vriendelijke groet,
burgemeester en wethouders van Zevenaar,



Michel Tromp
secretaris



Ella Schadd-de Boer
burgemeester



Memo

Aan
Gemeente Zevenaar
T.a.v.

Datum
10 december 2018
Contactpersoon

Ons kenmerk
18-12-0036
Doorkiesnummer

Aantal pagina's
7
E-mail

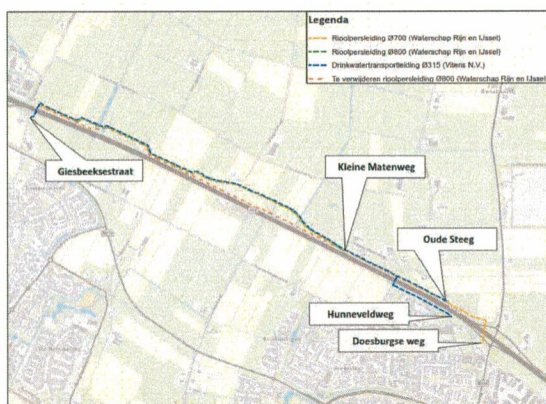
Onderwerp

Review Antea- rapporten (8-10-2018) Hydrogeologie: Constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbredeing A12 en verlenging A15 tussen Zevenaar en Duiven. En het rapport Monitoring- en lozingsadvies.

1. Aanleiding

Langs de A12 en de geplande A15 bij Zevenaar (figuur 1) gaan, tijdens de verlegging en vervanging van een rioolwater persleiding en een drinkwaterleiding grondwater, grondwater onttrekkingen (bronnering) plaatsvinden om de bouwsleuven droog te leggen. Hierbij wordt over een periode van 11 maanden een aanzienlijke hoeveelheid grondwater onttrokken. Antea heeft een uitgebreide hydrogeologische studie uitgevoerd naar de mogelijke effecten op de omgeving van deze bronneringen en naar eventuele mitigerende maatregelen, inclusief advies voor monitoring. In de rapporten wordt vooral veel aandacht geschonken aan het risico op krimp van een ter plaatse vlak onder maaiveld gelegen kleipakket. Dat dit risico gegrond is blijkt ook uit ontstane schades tijdens zeer droge jaren zoals 1994 en 2006 en nu in 2018. Tijdens deze perioden zakt de grondwaterstand op veel plaatsen ver onder de onderzijde van het kleipakket waardoor deze geen capillair water meer kan ontvangen vanuit het onderliggende watervoerende pakket, uitdroogt en krimpt.

De gemeente Zevenaar is zich bewust van dit risico en de mogelijke gevolgen daarvan en heeft Deltares verzocht om deze hydrogeologische studie te reviewen.



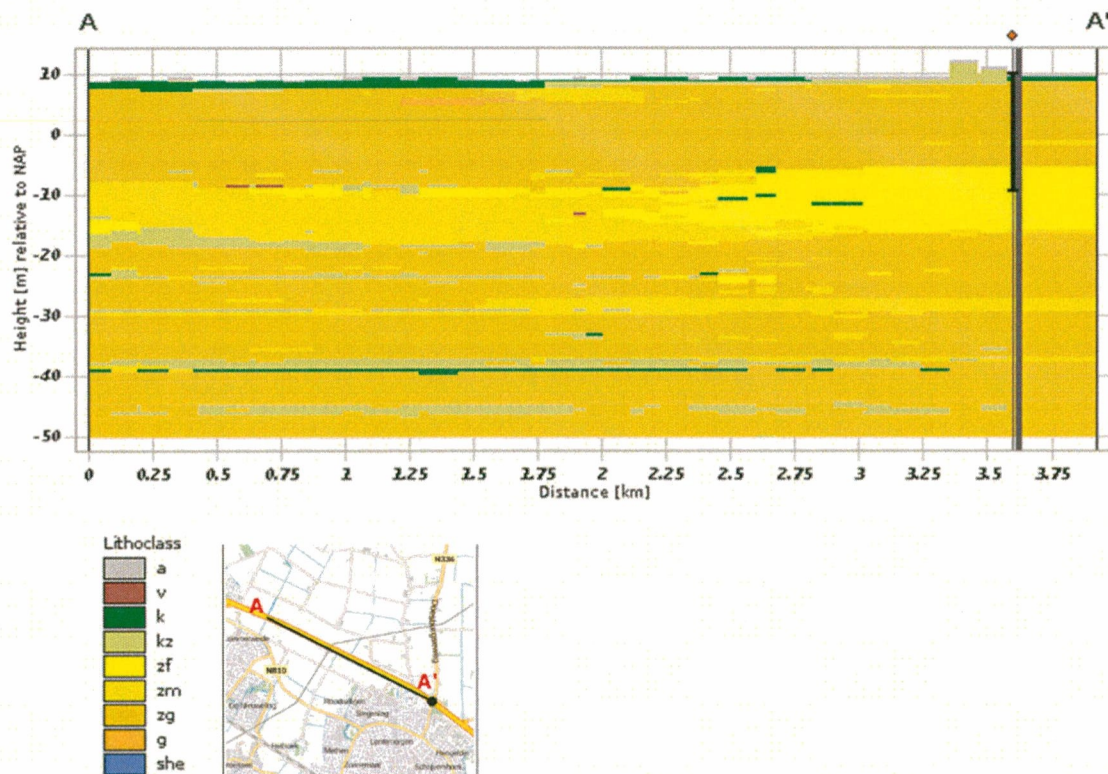
Figuur 1.1: Ligging tracés (bron achtergrond: Esri Nederland & Community Maps Contributors)

Figuur 1: Ligging tracés

2. Schets van de ondergrond

Het gebied wordt hydrogeologisch gekenmerkt door de aanwezigheid van een dunne kleilaag (dikte tot 1,5 meter) aan maaiveld. Hieronder bevindt zich een dik pakket zand. In DINOloket-Geotop kan deze schematisatie gevisualiseerd worden (figuur 2). De grondwaterstand/stijghoogte schommelt gemiddeld tussen 80-160 cm onder maaiveld.

Om de leidingen (riool diameter 80 cm, drinkwaterleiding diameter 25-40 cm) aan te leggen worden 2 sleuven gegraven van ca. 150 cm diepte en op ca. 8 meter afstand van elkaar, waarbij de aan en direct onder maaiveld aanwezige kleilaag wordt doorgegraven. Om deze sleuven tijdens de werkzaamheden droog te houden, wordt bronnering toegepast met behulp van een combinatie van verticale bronnen (ca. 9 meter diep), deepwells (ca. 15 meter diep) en horizontale drains. Totaal maximaal 3,13 miljoen m³ gedurende het gehele project. Dit wordt een "reizende" onttrekking die zich langs het werk tracé verplaatst. Ongeveer 1/3 deel van het onttrokken grondwater wordt weer geïnjecteerd. De rest wordt geloosd op het oppervlaktewater.



Figuur 2: Hydrogeologische schematisatie volgens Geotop Dinoloket (a= antropogeen, v= veen, k= klei, z=zand, g= grind)



Datum
10 december 2018

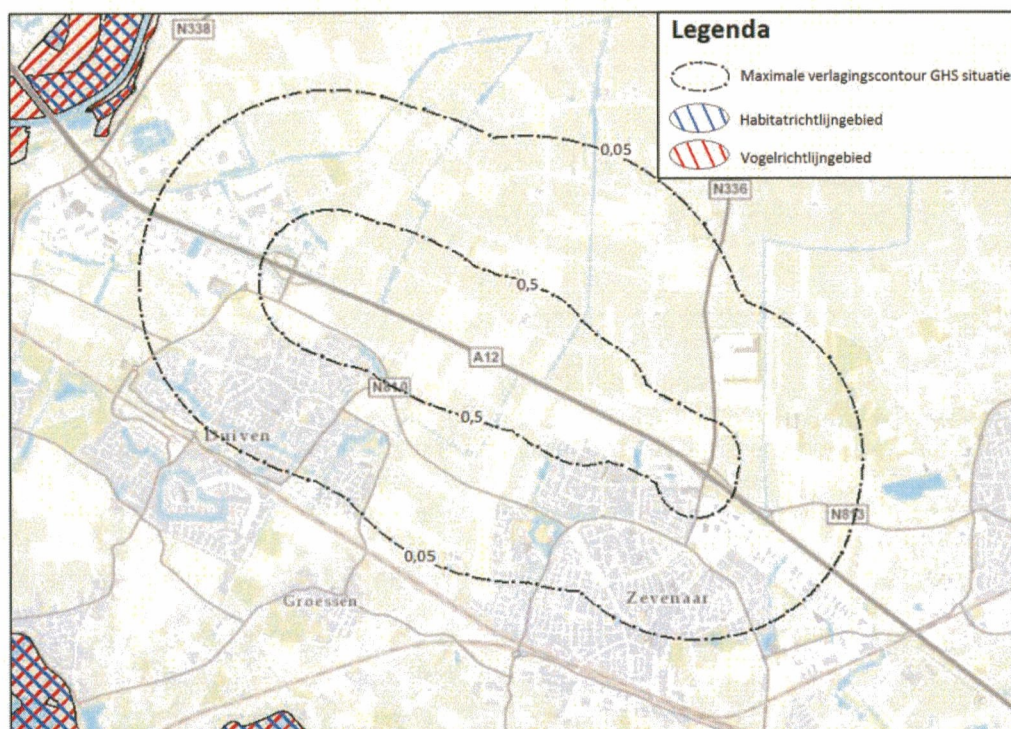
Ons kenmerk
18-12-0036

Pagina
3 van 7

3. Antea werkwijze en belangrijkste bevindingen

Het rapport toont een diepgaande analyse op basis van gedegen literatuuronderzoek, veldmetingen (grondwaterstanden, grondwaterkwaliteit), funderingsonderzoek, grondwatertijdreeksanalyse en analytische effectberekeningen. Methode en werkwijze ogen compleet. Wij (Deltares) hebben toch nog een paar opmerkingen:

1. Wij menen dat bij de grondwater effect berekeningen met MWell een onjuiste aanname (uitgangspunt) is gemaakt wat betreft de bovenrandvoorwaarde, en dat daardoor het invloed gebied (zie figuur 3) en mogelijk de hoeveelheid onttrokken bronwater anders kan zijn dan nu gerapporteerd wordt. In hoofdstuk 4 van onze memo wordt dit verder onderbouwd.
2. Wij vragen ons af of de aannames die zijn gemaakt i.v.m. het krimprisico, en in het bijzonder de omgang met de 2018-droogte, de 'worst case" risico's goed afdekken. Dit onderwerp wordt in hoofdstuk 5 behandeld.
3. De rapporten stellen dat er geen negatieve effecten voor de landbouw ontstaan. Deze conclusie verdient een betere onderbouwing (zie hoofdstuk 6)
4. Ten aanzien van het bronneren en lozen van dit water bestaan bij ons enkele onduidelijkheden (zie hoofdstuk 7).

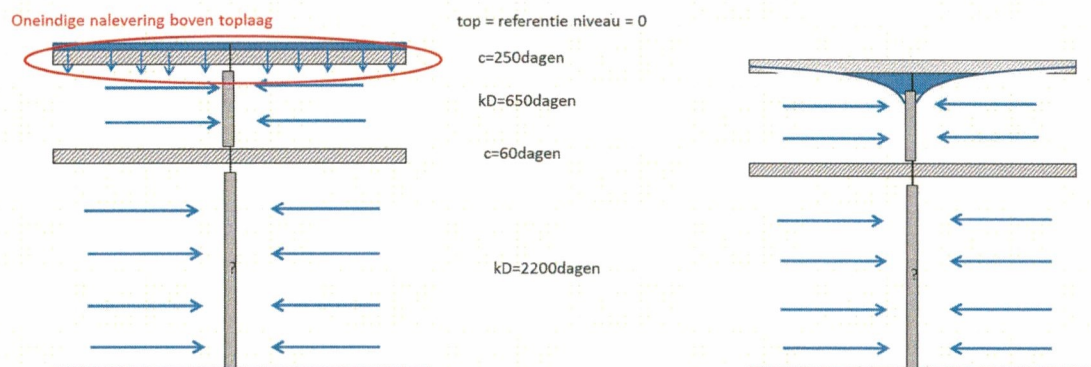


Figuur 3: Maximale invloed gebied van de bemaling zoals berekend met MWell (Invloed gebied < 5 cm is ca. 2 km), uit ANTEA rapportage

4. Evaluatie berekeningen benodigde verlagingen, benodigde fluxen en verlagingseffecten met MWell (H3)

Het overall beeld is dat kD en c waarden goed genoeg zijn bepaald. De onzekerheid in de kD is met de worst-case waarde goed genoeg afgedekt.

De berekening met MWell is uitgevoerd met een toplaagweerstand van 250 dagen. Dat betekent impliciet dat daarboven een continu peil op referentie niveau is aangenomen (zie figuur 4 links). Dan werkt de bovenrand alsof het een meertje of een polder met intensief waterstelsel is. Maar zoveel water is er niet beschikbaar, er is nauwelijks oppervlaktewater in het gebied. Daarom wordt het water uit de berging in de kleilaag en de bovenkant van het watervoerend pakket onttrokken voor zoveel daar aanwezig is en vrij kan komen (denk aan capillaire werking). Dit levert echter een significant andere reactie in het watervoerend pakket en vergt een ander type berekening.



Figuur 4. Aangenomen situatie in berekening met voedende bovenrand (links) en meer realistische schematisatie met bergingsverandering (rechts)

Om een idee te geven van wat de berekening inhoudt het volgende. Op basis van de cijfers in hoofdstuk 3, wordt geschat dat de benodigde flux van ongeveer $1 \text{ Mm}^3/\text{maand}$ gemiddeld over het areaal van 10 km^2 neer komt op 1 cm/dag over een periode van 1 a 2 maanden. Dat betekent een 60 cm netto water kolom over het gehele gebied. Dit is niet realistisch als nalevering uit de bovenkant van het natuurlijke systeem.

In plaats van een permanente instroming over de hele onttrekkingsperiode zal er een beperkte hoeveelheid water vrijkomen uit berging in de kleilaag en het watervoerend pakket (blauwe zone in figuur 4 rechts). Daardoor zal de verlaging in de grondwaterstand niet zo sterk worden gedempt als bij een bovenliggend meertje en zal die verlaging in principe tot op grote afstand doorzetten zolang als er bemalen wordt. Kortom het karakter van de bemaling is niet een grote flux en een verlaging met beperkte omvang die bijna constant zijn in de tijd, maar een minder grote flux met een vrijwel onbeperkt uitstrekkende en in tijd uitbreidende verlaging.

De dempende werking die aan de bovenrand is verondersteld in de berekening met MWell is dan ook onjuist. Er moet niet stationair worden gerekend met nalevering uit freatische berging en waar de grondwaterstand onder kleilaag komt (nabij de onttrekkingen) uit het bovenste watervoerend pakket. Dit geldt ook voor de onttrekkingen in de omgeving die daardoor vrijwel zeker een groter beïnvloedingsgebied zullen krijgen (die moet / kan worden geverifieerd met metingen).



Datum
10 december 2018

Ons kenmerk
18-12-0036

Pagina
5 van 7

De aanname dat een worst-case benadering voor de verlaging wordt berekend is op zich juist, gezien de gehanteerde grondwaterparameters, als de juiste wijze van berekening wordt gehanteerd (zie commentaar op berekeningswijze met MWell). In de juiste berekening zal ook voor de bergingscoëfficiënt een realistische worst-case waarde moeten worden genomen.

Berekening van gevolgen van verlagingen door bemaling optredend bij lage waterstanden.

Effecten van verlagingen hebben vooral betrekking op zettingen van niet-geconsolideerde leem- en kleilagen, zoals deze in het rapport zijn geïnventariseerd. Nieuwe zetting treedt op als de waterspanning lager is dan eerder is opgetreden. Dat betekent dat gekeken moet worden naar de verlaging van de laagste grondwaterstanden. De recente situatie na de droge periode in 2018 is daarvan een goed voorbeeld. Mede door natuurlijke omstandigheid is de grondwaterstand in het gebied nu waarschijnlijk extreem laag. Er bestaat een reële kans dat dit nog gedeeltelijk tot volledig hersteld is in het komend jaar. Daarom moet met een situatie als in 2018 worden gerekend in combinatie met de gewijzigde berekeningswijze van de bemaling. Dit geldt ook voor de uitgangssituatie met de bestaande winningen. De verwachting is dat de verlagingen over groter gebied zullen uitstrekken dan tot nu toe is berekend, omdat de dempende werking die nu in het model is opgenomen niet optreedt in werkelijkheid en de bemaling meerdere maanden gaat duren. Ook wordt verwacht dat het effect van de overlap met bestaande winningen sterker zal zijn.

Mogelijk is het verstandig om gebruik te maken van het niet-stationaire regionale grondwatermodel om het verloop van de gecombineerde verlagingen over de tijd beter in kaart te brengen en wellicht de periode van de bemaling optimaal in het jaar te plaatsen.

5. Evaluatie krimp risico analyse

Veel oudere bebouwing in de omgeving van het te bronneren traject is direct "op staal" boven de ondiepe kleilaag gefundeerd. Deze kleilaag blijkt bij droogte (1994, 2006, 2018) kwetsbaar voor krimp en zwelt weer (dus gedeeltelijk herstel) als het vochtig wordt.

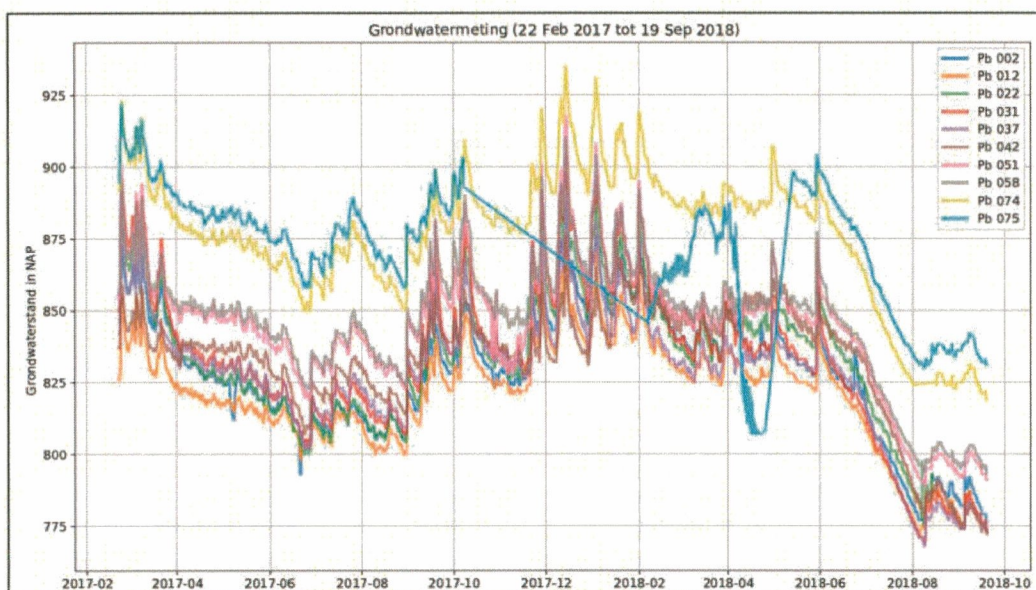
In het Antea onderzoek is daarom veel aandacht aan dit onderwerp besteed, waarbij gebruik is gemaakt van beschikbare grondwaterreeksen, informatie over de ligging van de onderzijde van de kleilaag en de invloed zone (meer dan 5 cm verlaging) volgens de MWell berekeningen.

In hoofdstuk 4 is beschreven dat de verlagingberekening niet juist is. Wij stellen daarnaast ook vragen over het gehanteerde uitgangspunt dat een berekende Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLS-3) wordt gebruikt. Zou het, n.a.v. van de droogtejaren (en gerelateerde krimpschade), niet beter zijn om uit te gaan van de Laagste Grondwaterstand, die een bepaalde periode aanhoudt, om de reden die aan het eind van hoofdstuk 4 is uitgelegd.

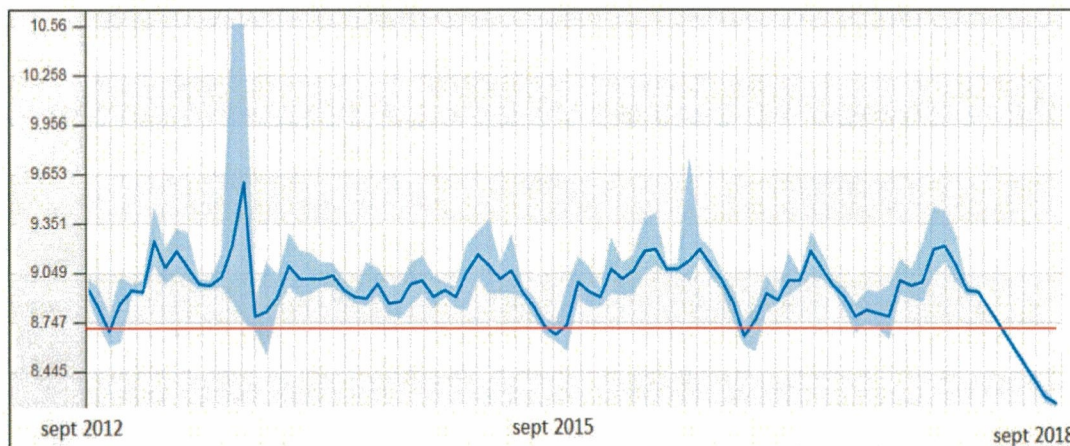
In het rapport wordt wel uitgebreid ingegaan op de lage grondwaterstanden in 2018 (zie figuren 5 en 6), maar wordt deze situatie eerder gebruikt om de verlagingseffecten door de bemaling te relativeren (zo wordt er gesteld dat de bronverlaging een fractie is van de verlaging door de droogte van 2018 en dat deze 2018 verlaging al tot zetting heeft geleid), maar niet onderzocht of het invloedsgebied en gebied met krimprisico toeneemt bij de combinatie droogte-bemaling. Dit onderwerp vraagt om meer duidelijkheid. Ook wat betreft de het gebruikte argument dat de klei na de droogte van 2018 minder gevoelig is voor nieuwe zetting. Als deze krimp t.g.v. regelmatig terugkerende lage grondwaterstanden in de tijd afneemt, waarom is er dan, na 1994 en 2006, in 2018 weer sprake van veel schade? Wij denken dat het effect nog steeds significant is bij nieuwe laagste grondwaterstanden, die juist bij deze bemaling kunnen optreden in een droge periode.

6. Effecten op landbouwgebied

De rapporten beschrijven een verwaarloosbaar effect van de grondwaterverlaging op het landbouwgebied. Dit zou samen hangen met de aanwezige ondiepe kleilaag. Deze aanname verdient een betere onderbouwing. Het is goed mogelijk dat de vochtvoorziening van de gewassen vanuit de kleilaag gecompenseerd (aangevuld) wordt vanuit het grondwater onder de kleilaag, en dat als deze grondwaterstand/stijghoogte onder de kleilaag verlaagd wordt dit capillair systeem wordt verbroken. Ook kan door het “uittrekken / uitlekken” van grondwater door de bemaling zoals beschreven in hoofdstuk 4 een langere periode met vochttekort voor de gewassen ontstaan, terwijl daarenboven het beïnvloedingsgebied na de nieuwe berekening waarschijnlijk groter wordt dan in het huidige rapport is aangegeven.



Figuur 5: Stijghoogtemetingen voor een aantal peilbuizen in de omgeving uit ANTEA rapportage



Figuur 2: Stijghoogtegrafiek peilbuis ZV-14 gelegen in bebouwde kom Zevenaar (rode lijn = GLS-3)

Figuur 6: Stijghoogtegrafiek van een grondwatermeetpunt (ZV-14) in de bebouwde kom van Zevenaar. De rode lijn is de berekende GL-3. (uit ANTEA rapportage)

7. Lozing van onttrokken grondwater

Het schatten van de mogelijke effecten van het lozen van het onttrokken grondwater op het oppervlaktewater lijkt wat betreft de chemische effecten beperkt uitgewerkt. De waterkwaliteit (chloride, ijzer) wordt geschat op basis van een aantal grondwatermonsters en –analyses van ondiep grondwater (2-3 meter –mv), terwijl de bronnering veel dieper gaat plaats vinden (9-15 m –mv). Het rapport vertelt niet hoe deze monsters zijn genomen en geconserveerd. De analyses laten namelijk een groot verschil tussen opgelost ijzer (Fe^{++}) en Totaal-IJzer (na ontsluiting) zien, dat kan wijzen op oxidatie en neerslag in de monsterfles.

Bij hoge opgelost ijzergehalten kan bijvoorbeeld worden verwacht dat zuurstoftekorten in het oppervlaktewater gaan optreden, een en ander afhankelijk van het seizoen en van de situatie van doorstroming van het oppervlaktewater waarop geloosd wordt. In het rapport wordt een norm van 50 mg/l genoemd, maar speelt de hoeveelheid te lozen grondwater hierbij dan geen rol?

8. Deltares review conclusies

- De studie maakt een goede systematische en degelijke indruk maar vraagt naar onze mening op een aantal punten om verduidelijking;
- Wij zijn van mening dat de gehanteerde bovenrandvoorwaarde die gebruikt is om de grondwaterstandsverlaging t.g.v. de bronnering te berekenen niet juist is en dat daardoor:
 - Het werkelijke invloedsgebied groter zal zijn dan de berekende;
 - De verlaging op grotere afstand zal optreden dan nu berekend;
 - De verlaging niet-stationair moet worden bepaald bij “lopende” onttrekking;
 - De effecten van de bestaande winningen op de totale verlaging groter zijn dan voorspeld;
 - Dat de hoeveelheid te onttrekken grondwater kleiner zal zijn dan is berekend.
- Om het krimp- en zettingsrisico te bepalen moet worden uitgegaan van de laagste grondwaterstand in plaats van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG-3). Het relativeren van dit risico aan de hand van de al “natuurlijk” optredende verlagingen zoals die van 2018 is onjuist. Wij menen dat een dergelijke 2018-situatie juist een mede-uitgangspunt voor een mitigerende strategie moet zijn.
- De risico's van het lozen van grondwater op het oppervlaktewater dienen wat betreft de waterkwaliteitseffecten (ijzergehalte, zuurstoftekort) beter worden uitgewerkt.
- Het rapport is niet duidelijk hoeveel onttrokken water weer wordt geïnjecteerd. In de samenvatting van het rapport wordt over ca. 1/3 deel gesproken, maar dit komt in het rapport en de berekeningen niet terug.
- Als bovenstaande opmerkingen tot significante ruimtelijke verlaging inzichten leiden moet het monitoringsplan (wat betreft ligging meetlocaties) mogelijk worden aangepast.
- Om de voortgang van de veldwerkzaamheden zo min mogelijk te hinderen, suggereren wij om de meetopstelling voor het monitoren aan te passen, op mogelijk grotere invloedsafstand en de mitigerende maatregelen (retourbemaling) vroegtijdig voor te bereiden, zodat die kunnen worden ingezet zodra de kritische verlaging in een gebied wordt overschreden. Tegelijkertijd kan het uitvoeringsplan op basis van de niet-stationaire berekening worden bijgesteld. Het spreekt voor zich dat de inrichting en meetfrequentie van dit meetnet anticipeert op mogelijk optredende droogte situaties.

Notitie

documentnummer	411739-GHR-NOT-001		
revisie	02, definitief		
datum	18 januari 2019		
aan	Waterschap Rijn & IJssel, afd. projecten	E. Mateman	
	Vitens N.V.	J.B. Hartman	
van	Antea Group	J. Kruse	
project	Verlegging 2 rioolpersleidingen en drinkwatertransportleiding in het kader van ViA15		
projectnr.	411739		
betreft	Reactie op zienswijze Gemeente Zevenaar op vergunningsaanvraag Waterwet		

datum vrijgave
18-01-19

beschrijving revisie 00
definitief

goedkeuring
J.L. de Jong

vrijgave
A.J. Brandsma

Inleiding

Door middel van de brief met kenmerk Z/18/321249/UIT/18/873027, d.d. 11 december 2018 heeft Gemeente Zevenaar een zienswijze kenbaar gemaakt op een vergunningsaanvraag van Waterschap Rijn & IJssel, afdeling projecten, en Vitens N.V. voor het onttrekken van grondwater en lozen van bemalingswater tijdens het verleggen van leidingen. De leidingen, 2 rioolpersleidingen en 1 drinkwatertransportleiding, worden verlegd in het kader van het Rijkswaterstaat-project ViA15. Gemeente Zevenaar heeft ter onderbouwing van haar zienswijze advies gevraagd bij Deltares. Deltares heeft een memo (d.d. 10 december 2018 met onderwerp "Review Antea-rapporten (8-10-2018)") opgesteld, die als bijlage bij de brief van de gemeente is gevoegd.

Tijdens een bijeenkomst op 10 januari 2019 in het gemeentehuis van Zevenaar hebben Gemeente Zevenaar en Deltares de inhoud van de zienswijze aan Waterschap Rijn & IJssel en Antea Group toegelicht. Waterschap Rijn & IJssel hebben tijdens deze bijeenkomst een eerste reactie gegeven op de zienswijze. In deze notitie is de reactie op de zienswijze verder uitgewerkt. Er wordt hierbij ingegaan op de zienswijze van Gemeente Zevenaar voor zover deze betrekking hebben op de inhoud van de rapporten van Antea Group die ter onderbouwing van de vergunningsaanvraag zijn ingediend. De rapporten van Antea Group waarin de punten worden behandeld waarop de zienswijze betrekking heeft, zijn de volgende:

- "Geohydrologisch rapport constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlegging A15 tussen Zevenaar en Duiven", documentnummer 411739-GHR-CF-001, revisie 04, d.d. 8 oktober 2018.
- "Monitorings- en lozingenadvies constructiefase verlegging en deels verwijdering twee rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel en drinkwatertransportleiding Vitens N.V. t.b.v. verbreding A12 en verlegging A15 tussen Zevenaar en Duiven", documentnummer 411739-MLP-001, revisie 00, d.d. 8 oktober 2018.

In de navolgende tekst worden in de zienswijze benoemde punten achtereenvolgens behandeld. Voor elk punt in de zienswijze is een reactie op de onderbouwing in de memo van Deltares opgenomen.

Punt 1: De gehanteerde bovenrandvoorwaarde die gebruikt is om de grondwaterstandsverlaging t.g.v. de bronnering te berekenen is niet juist.

Samenvatting toelichting Deltares

Deltares geeft aan te verwachten dat het invloedsgebied van de bemaling tijdens droge perioden aanmerkelijk groter zal zijn dan door Antea Group is berekend omdat de voeding vanuit de deklaag tijdens een droge periode kleiner of afwezig is en er hierdoor geen stationaire situatie ontstaat.

Reactie Antea Group na inhoudelijk overleg met Deltares

Zoals Deltares terecht aangeeft is tijdens droge periode de voeding van bovenaf minder groot dan normaal, hetgeen invloed kan hebben op de omvang van het invloedsgebied van de bemaling. Naast de c-waarde voor de deklaag zijn er echter ook andere model-parameters van belang voor de omvang van het invloedsgebied, met name de horizontale doorlatendheid en de bergingscoëfficiënt van het watervoerende pakket.

In de modelschematisatie van Antea Group is voor het watervoerende pakket bewust gerekend met de laagste waarde voor de bergingscoëfficiënt die redelijkerwijs aanwezig kan zijn. De reden hiervoor is dat aan de randen van het invloedsgebied het watervoerende pakket volledig, dus tot de onderzijde van de deklaag, verzadigd kan blijven. Aangezien een lagere bergingscoëfficiënt leidt tot een groter invloedsgebied is dit een worst case inschatting. Indien de stijghoogte overal onder de deklaag zou liggen, zoals in een periode met extreme droogte, blijft het bovenste deel van het watervoerende pakket onverzadigd. De bergingscoëfficiënt van het watervoerende pakket zou in dit geval veel hoger zijn dan in het door Antea Group gebruikte model is aangehouden. Het invloedsgebied is bij zo'n hogere bergingscoëfficiënt kleiner. Bij droogte is dus niet alleen minder verlaging van de stijghoogte nodig om de sleuven en werkputten droog te houden, ook de hogere bergingscoëfficiënt zorgt dan in de onderhavige situatie voor een kleiner invloedsgebied dan met de modelberekeningen is gevonden.

Voor de horizontale doorlatendheid van het watervoerende pakket is eveneens een worst case-inschatting gemaakt. Het aanhouden van een hoge waarde voor de horizontale doorlatendheid (de hoogste waarde die redelijkerwijs voor zou kunnen komen) leidt tot een worst case-inschatting van het invloedsgebied van de bemaling.

Omdat er in de afgelopen periode in het gebied bemalen is in verband met het verleggen van gastransportleidingen en een andere drinkwatertransportleiding, is informatie over de daadwerkelijke reactie van het geohydrologische systeem op grondwateronttrekkingen beschikbaar.

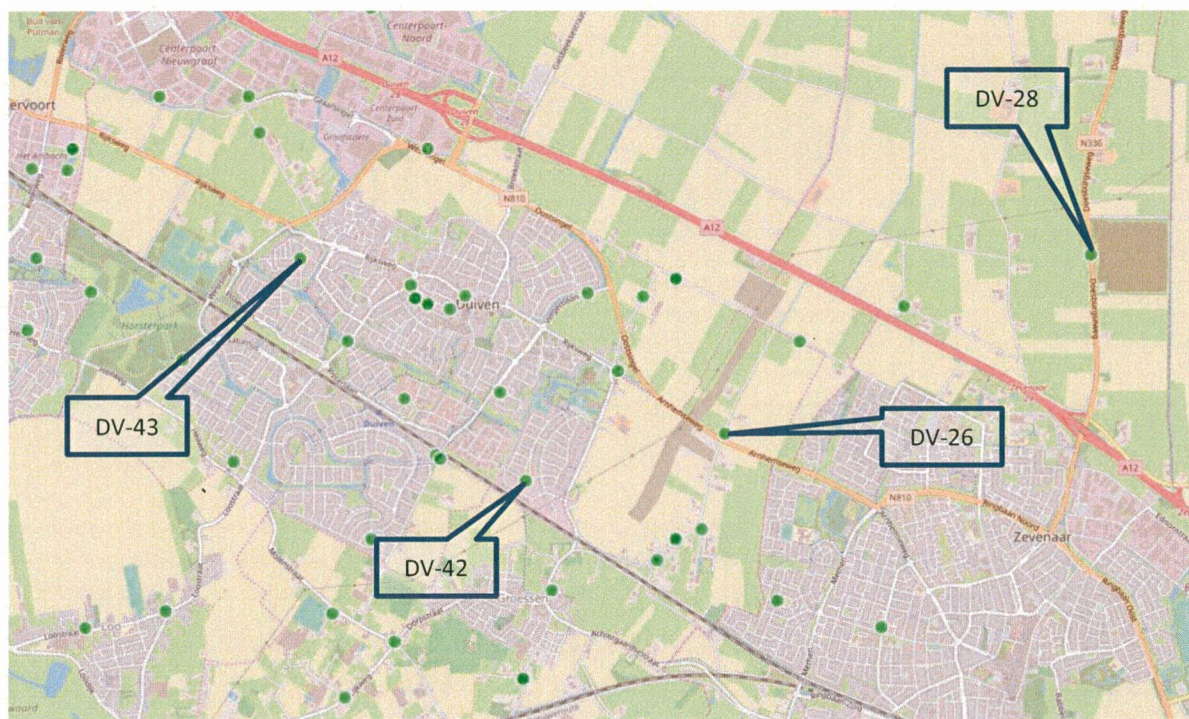
De bemaling voor het verleggen van de gastransportleidingen is medio oktober 2018 opgestart, op het moment dat de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket vrijwel op het laagste niveau waren dat in de zomer en het najaar van 2018 bereikt is. Voor het opstarten van de bemaling was er gedurende circa 4 maanden (medio juni t/m medio oktober 2018) nagenoeg geen neerslag gevallen.

Om de volgende redenen zijn de waarnemingen tijdens het verleggen van de gastransportleidingen representatief voor het maximale te verwachten invloedsgebied bij de verlegging van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding door Waterschap Rijn & IJssel en Vitens:

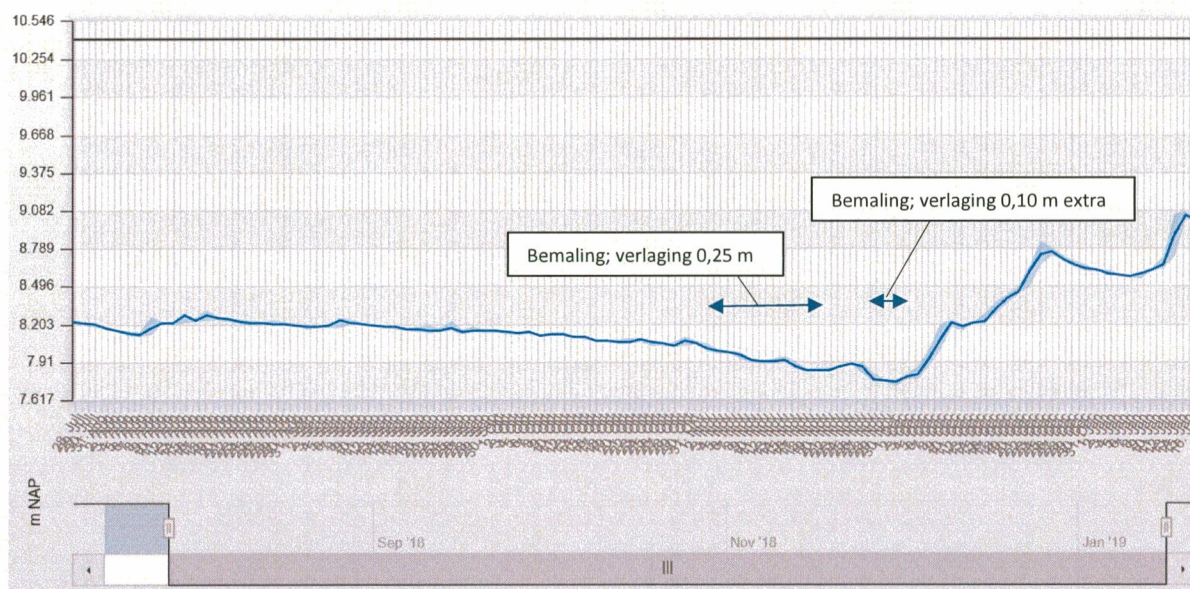
- De werkwijze in beide projecten (enerzijds de verlegging van de gasleidingen en anderzijds de verlegging van de rioolpersleidingen en drinkwatertransportleiding) is vergelijkbaar. Voor beide projecten wordt voornamelijk gebruik gemaakt van bemaling via drains, aangevuld met deepwells ter plaatse van kruisingen en aansluitingen. In beide projecten schuift het tracédeel waarop wordt bemalen langs het tracé op.
- De bodemopbouw ter plaatse van het tracé voor de gasleidingen is gelijk aan die ter plaatse van het tracé voor de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding.
- De hoeveelheid sloten en weteringen zijn langs beide tracés vergelijkbaar.
- De legsnelheid van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding is aanmerkelijk hoger dan die van de gasleidingen. Bij het verleggen van de persleidingen en de drinkwatertransportleiding wordt er per meter van het tracé dus minder lang bemalen. De kortere bemalingsduur bij het verleggen van de rioolpersleidingen en de drinkwatertransportleiding leidt tot een kleiner invloedsgebied dan bij de verlegging van de gastransportleidingen.

Het invloedsgebied dat tijdens het leggen van de gasleidingen in werkelijkheid bereikt is, is in de bijlage vergeleken met het invloedsgebied dat met het geohydrologische model voor een GLS-situatie is berekend. Het gemeten invloedsgebied geldt voor de periode van week 42 tot en met week 51 van 2018. Tijdens de werkzaamheden is van het zuiden richting het noorden gewerkt.

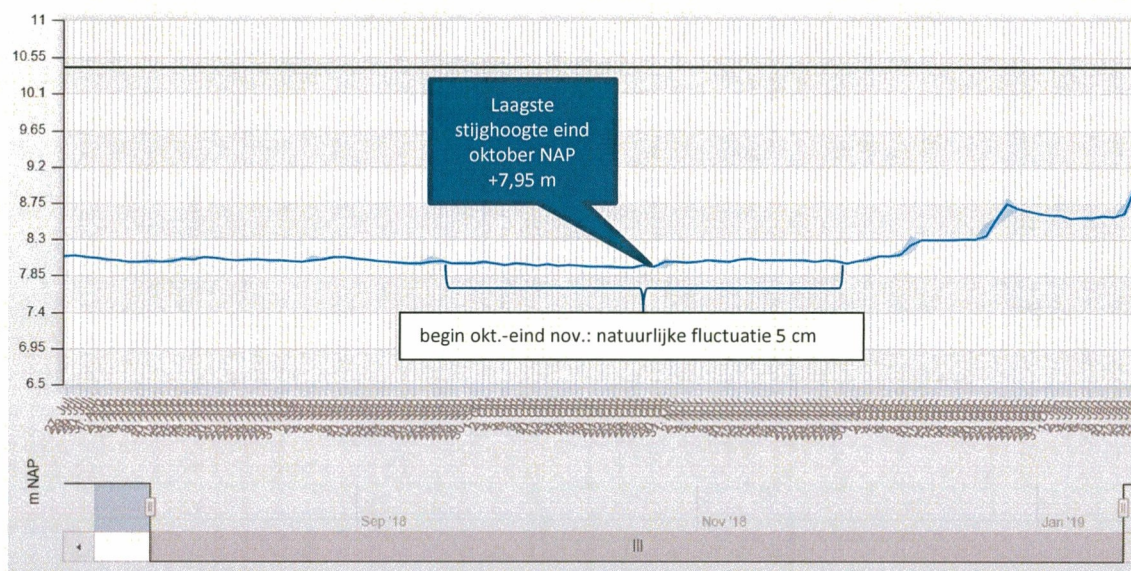
Ter illustratie van de waarnemingen zijn een aantal monitoringspeilbuizen in het monitoringsnetwerk van Gemeenten Zevenaar, Duiven en Westervoort weergegeven in figuren 2, 3 en 4. De posities van de monitoringspeilbuizen zijn in figuur 1 weergegeven.



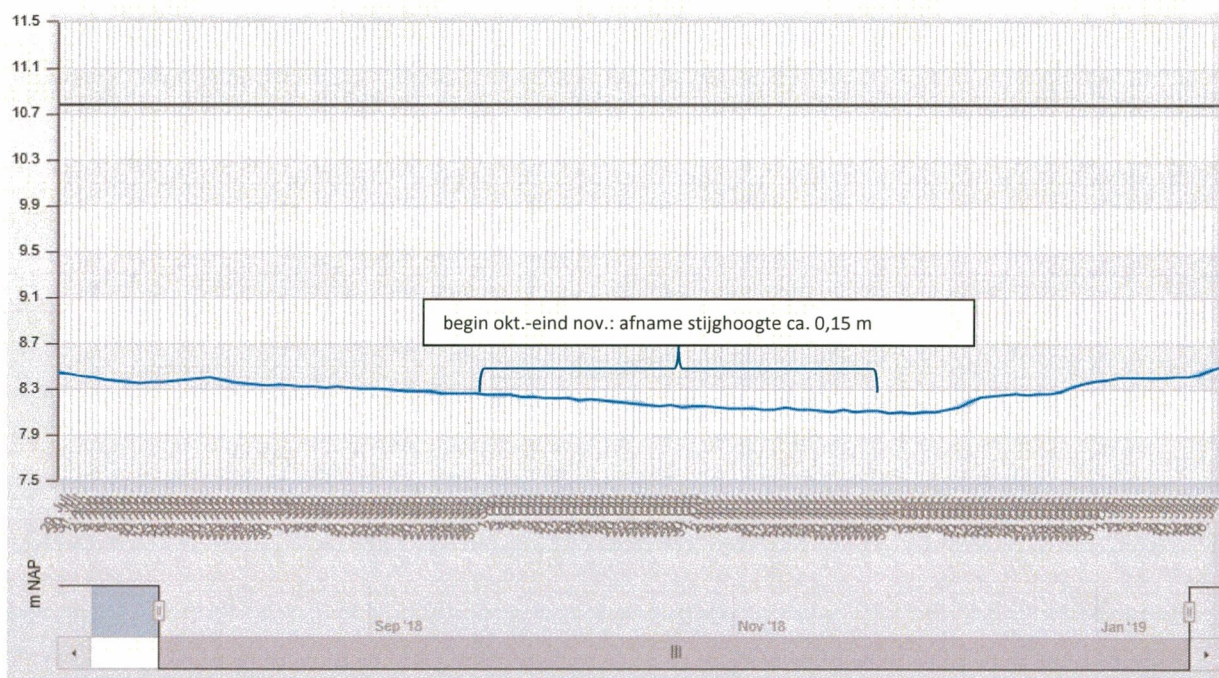
Figuur 1: gebruikte monitoringspeilbuizen



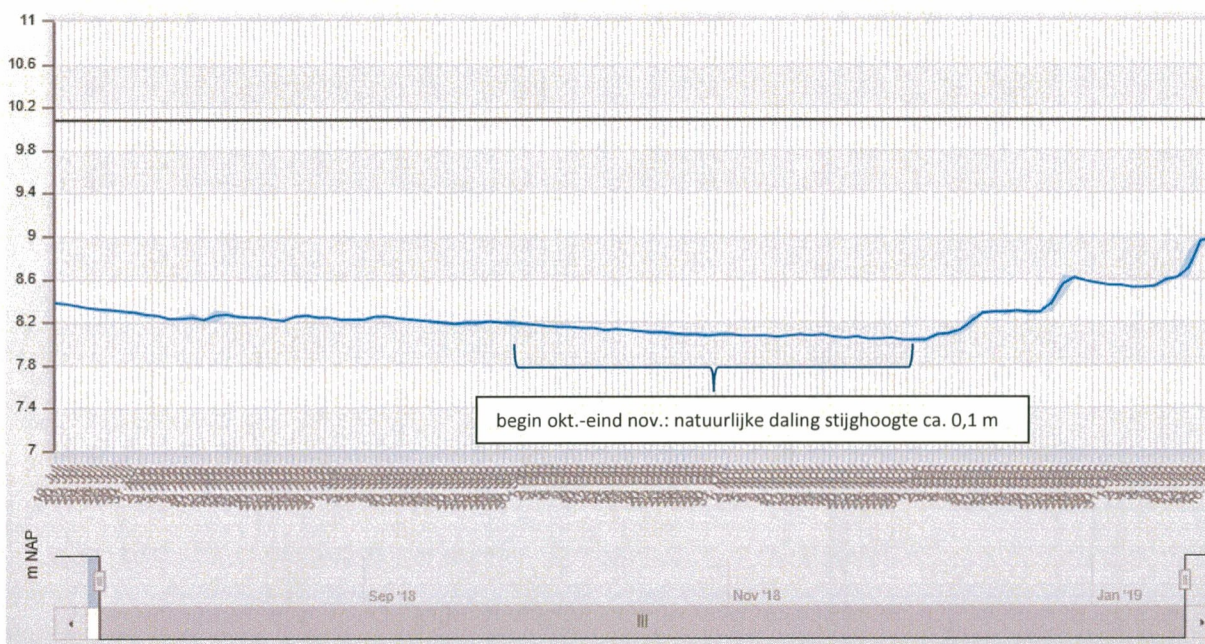
Figuur 2: stijghoogte peilbuis DV-26, binnen het gemeten invloedsgebied van de bemaling voor het verleggen van de gastransportleidingen



Figuur 3: stijghoogte peilbuis DV-28 ten noorden van Zevenaar, buiten het gemeten invloedsgebied van de grondwaterstandsverlaging



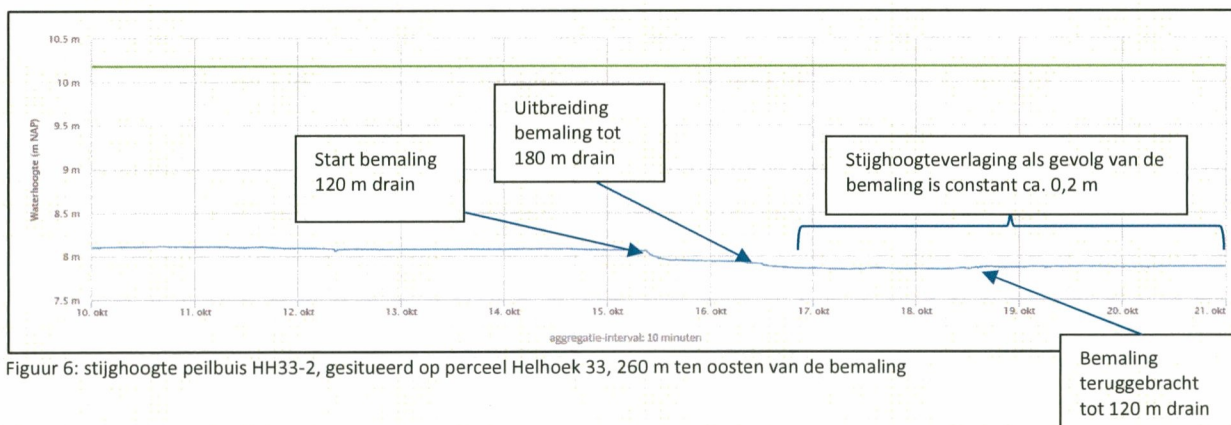
Figuur 4: stijghoogte peilbuis DV-42 in Duiven, op de rand van het gemeten invloedsgebied



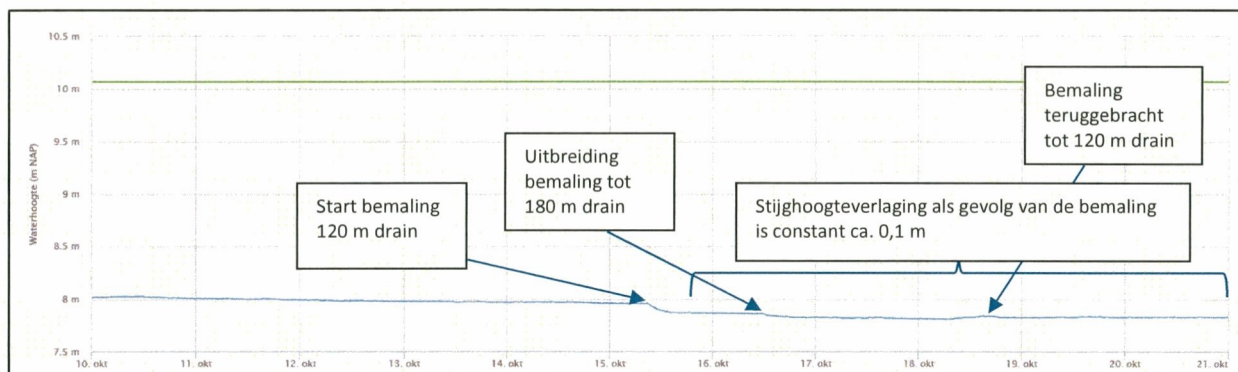
Figuur 5: stijghoogte peilbuis DV-43 in het westelijke deel van Duiven, buiten het gemeten invloedsgebied van de grondwaterstandsverlaging

Uit de voorgaande figuren blijkt dat de stijghoogte gedurende de bemaling door de droogte tot eind oktober à eind november 2018 is gedaald (het moment van bereiken van de laagste stijghoogte varieert over het gebied). De stijghoogteverlaging als gevolg van de bemaling is binnen het invloedsgebied ervan op deze natuurlijke stijghoogte afname gesuperponeerd. De stijghoogteverlaging ter plaatse van monitoringsfilter DV-42 is bijvoorbeeld de som van de natuurlijke afname van de stijghoogte in de beschouwde periode van 0,1 m, zoals gemeten in peilbuis DV-43 buiten het invloedsgebied van de bemaling (figuur 5), en 0,05 m verlaging van de stijghoogte als gevolg van de bemaling.

In figuren 6 en 7 is de stijghoogteverlaging ter plaatse van twee peilbuizen binnen het invloedsgebied van de uitgevoerde bemaling in het kader van de verlegging van de gastransportleidingen geïllustreerd. Beide peilbuizen bevinden zich op een afstand van enkele honderden meters van het tracé van de gastransportleidingen en geven een goede indruk van de snelheid waarmee de stijghoogteverlaging optreedt en na welke bemalingsduur deze constant worden.



Figuur 6: stijghoogte peilbuis HH33-2, gesitueerd op perceel Helhoek 33, 260 m ten oosten van de bemaling



Figuur 7: stijghoogte peilbuis H55-2, gesitueerd op perceel Helstraat 5, 350 m ten west-noordwesten van de bemaling

Uit figuren 6 en 7 blijkt dat de maximale stijghoogteverlaging als gevolg van de bemaling binnen ongeveer één dag wordt bereikt en dat de stijghoogteverlaging hierna vrijwel constant is.

Uit een vergelijking van de werkelijk opgetreden effecten met de resultaten van de modelberekeningen blijkt het volgende:

- De invloedsgebieden worden zeer snel stationair (binnen één of enkele dagen). Dit is sneller dan uit de modelberekeningen van Antea Group volgt.
- De invloedsgebieden zijn kleiner dan de maximale invloedsgebieden die met het model van Antea Group berekend worden. Dit geldt ook als de lage grondwaterstanden tijdens het afgelopen najaar als uitgangspunt voor berekeningen in de oorspronkelijke modelschematisatie worden genomen. Hieruit blijkt dat het model van Antea Group een worst case inschatting van het invloedsgebied geeft.

Tijdens overleg tussen Deltares en Antea Group is afgeleid dat het snelle bereiken van een vrijwel stationaire situatie voor de korte bemalingsduren die voor het verleggen van de leidingen noodzakelijk zijn, waarschijnlijk het gevolg is van nalevering vanuit de relatief grote berging bovenin het watervoerende pakket.

Geconcludeerd wordt dat het model van Antea Group geven een overschatting van het invloedsgebied van de bemaling geeft (voor de tijdelijke situatie waar het hierom gaat) en dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de invloedsgebieden, die tijdens de uitvoering van de bemaling zullen worden waargenomen, de door Antea Group berekende invloedsgebieden zullen overschrijden. Er is, mede op basis van de waarnemingen uit de praktijk, geen aanleiding tot herberekeningen waarbij van een niet stationair wordende situatie wordt uitgegaan. Overigens zal tijdens de uitvoering de stijghoogteverlaging worden gemonitord en zijn signaal- en actiewaarden ingesteld. Indien de stijghoogte onder de actiewaarde zakt, kunnen risico's ontstaan. De actiewaarden zijn bepaald door een analyse van de risico's en zijn niet gebaseerd op de berekende stijghoogteverlagingen. Risico's als gevolg van de tijdelijke bemaling in een droge periode, waarbij tevens samenloop is met een langdurige / permanente onttrekking, worden hiermee ondervangen.

Punt 2: Om het krimp- en zettingsrisico te bepalen moet worden uitgegaan van de laagste grondwaterstand in plaats van de gemiddeld laagste grondwaterstand. Het relativeren van dit risico aan de hand van de al “natuurlijk” optredende verlagingen zoals in 2018 is onjuist. Een dergelijke 2018-situatie moet juist een mede-uitgangspunt voor een mitigerende strategie zijn.

Samenvatting toelichting Deltares

Deltares geeft aan dat het risico op krimp uitvoerig is beschouwd in de rapportages van Antea Group. Deltares stelt echter vragen bij het hanteren van de GLS-3 waarde bij de analyse van het risico op zetting door krimp. Deltares vraagt zich af of het niet beter zou zijn om bij de analyse van het krimprisico uit te gaan van de laagste grondwaterstand met de aanname dat deze een bepaalde tijd aanhoudt. Daarnaast vraagt Deltares zich af of de in de rapport van Antea Group gehanteerde stelling dat de klei na langdurige droogte (zoals in 2018) minder gevoelig is voor nieuwe zetting door krimp juist is. Deltares geeft aan te denken dat het krimp-effect nog steeds significant is bij nieuwe laagste grondwaterstanden. Verder geeft Deltares aan dat er meer duidelijkheid gewenst is omtrent een mogelijk scenario van een samenloop van de bemaling met een droge periode.

Reactie Antea Group

Voor het mogelijke scenario dat de bemaling samenvalt met een droge periode is de in de rapporten van Antea Group beschreven monitoring van belang. In de MER is voor de verleggingen van kabels en leidingen in het kader van ViA15 weliswaar een bandbreedte van mogelijke GLS-waarden beschouwd (ook GLS-waarden beneden GLS-3), alle mogelijke scenario's zijn niet redelijkerwijs te voorspellen en door te rekenen. Om deze reden wordt de stijghoogte gedurende de bemaling gemonitord. Bij overschrijding van de actiewaarden worden maatregelen getroffen.

In het rapport van Antea Group is uitgegaan van het uitgangspunt dat krimp op kan treden in krimpgevoelige grond die niet eerder langdurig “droog” hebben gelegen. Het droog liggen wordt hier bedoeld dat de grond zich boven de freatische grondwaterstand bevindt en dat er geen significante aanvoer van vocht naar de deklaag (klei) plaatsvindt door capillaire werking. In grond die al wel langdurig heeft drooggelegen is een deel van de krimp reeds opgetreden. Hoe langer de grond droog ligt, hoe groter het deel van de potentiële krimp dat reeds is opgetreden. Voor de grond tussen de GHG en de GLG geldt bijvoorbeeld dat deze jaarlijks gedurende enkele maanden boven de grondwaterstand ligt. In deze grond is geen significante krimp meer te verwachten.

In de volgende rapporten wordt ingegaan op krimp van klei bij droogte:

- Rapport “Gedrag van verdroogde kades”, Alterra-rapport 2473, ISSN 1566-7197, d.d. oktober 2013, opgesteld door Alterra Wageningen UR.
- Rapport “Nader onderzoek maatregelen verzakkingen Zevenaar”, kenmerk 6006-0521-010, d.d. 15 december 2010, opgesteld door Fugro Ingenieursbureau B.V.
- Rapport “Geohydrologisch rapport bepaling maximale omgevingseffecten grondwateronttrekking t.b.v. verlegging kabels en leidingen”, documentnummer 270572-GHR-MER-001, revisie 01, d.d. 13 maart 2017, opgesteld door Antea Group.
- Rapport “Onderzoek naar zettingen in de Gemeente Zevenaar”, kenmerk 2009-U-R79206, d.d. 6 april 2009, opgesteld door Deltares.

In het eerste rapport wordt aangegeven dat een deel van de krimp permanent is en dat krimp kan worden beschouwd als een rijpingsproces. Rijping van grond is eindig. Krimp dus ook. In de drie laatstgenoemde rapporten is laboratoriumonderzoek naar krimp beschreven, waarin bevestigd wordt dat het krimp-potentieel bij achtereenvolgende krimp-zwel cycli sterk afneemt en dat er na de eerste krimp al blijvende deformatie is. De rapporten bevestigen dus de veronderstelling die in de rapporten van Antea Group is aangehouden dat krimp die eenmaal is opgetreden hoogstens voor een beperkt deel nogmaals kan optreden.

Uit de rapportages van Alterra en van Deltares volgt bovendien dat met name het onttrekken van vocht uit de bodem door vegetatie waarschijnlijk een belangrijke bijdrage levert aan het krimpen van de kleilaag.

De grond tussen de GHS en de GLS heeft talloze krimp-zwel cycli ondergaan. Het krimppotentiaal voor deze laag is volledig verbruikt. In de rapporten van Antea Group is dan ook alleen rekening gehouden met potentieel risico op krimp in gebieden waar de GLS zich boven de onderkant van de kleilaag bevindt, de krimprisico-gebieden. Daarnaast is

bij de analyse van de risico's als gevolg van de bemaling en afleiding van signaal- en actiewaarde voor de monitoring tijdens de bemaling uitgegaan van de worst case-aanname dat krimp onmiddellijk optreedt zodra de stijghoogte in deze gebieden tot onder de deklaag zakt.

In de zomer van 2018 heeft de stijghoogte al in een deel van deze krimprisico-gebieden langdurig onder de deklaag gelegen. Indien de periode dat de stijghoogte op een bepaalde plaats in 2018 onder de deklaag lag langer is dan de periode dat de betreffende plaats binnen het invloedsgebied van de bemaling ligt, is de potentiële krimp die als gevolg van de bemaling zou kunnen ontstaan al grotendeels onder natuurlijke omstandigheden opgetreden. Hoe ver de grondwaterstand onder de deklaag verlaagd wordt, is niet relevant. Er is bij de beoordeling van de risico's vanuit gegaan dat de capillaire werking (de voeding vanuit het watervoerende pakket naar de deklaag) stopt zodra de stijghoogte tot onder de deklaag zakt.

Er is sprake van risico op zettingsschade door krimp als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- De deklaag ter plaatse van een opstal aanwezig is en de opstal is gefundeerd op of in de kleilaag (fundering op staal met een aanlegniveau boven de onderzijde van de kleilaag).
- De GLS-3 boven de onderzijde van de deklaag ligt.
- De stijghoogte tijdens de droge periode in 2018 niet langer onder de onderzijde van de kleilaag heeft gelegen dan de tijdsduur dat de stijghoogte in het betreffende gebied wordt verlaagd als gevolg van de bemaling.
- Tijdstip in de periode 1 juni t/m 30 september, het groeiseizoen (waarin de vegetatie het meeste vocht aan de bodem onttrekt) en tevens de periode met het grootste neerslagtekort.

Waar sprake is van zettingsrisico door krimp worden mitigerende maatregelen getroffen ter voorkoming van krimp zodra de stijghoogte in het watervoerende pakket beneden de onderzijde van de deklaag zakt als gevolg van de bemaling. De mitigerende maatregelen bestaan uit het retour bemalen ter voorkoming dat de stijghoogte onder de deklaag zakt of het op peil houden van het vochtgehalte van de kleilaag door infiltratie van water.

Punt 3: De risico's van het lozen van grondwater op het oppervlaktewater dienen wat betreft de waterkwaliteitseffecten (ijzergehalte, zuurstoftekort) beter te worden uitgewerkt.

Samenvatting toelichting Deltares

Deltares merkt op dat de grondwatermonsters ten behoeve van de analyse op de ijzerconcentratie vooral uit het bovenste deel van het watervoerende pakket zijn genomen en niet noodzakelijkerwijs representatief zijn van de samenstelling van het water dieper in dit pakket. Verder geeft Deltares aan dat bij hoge opgeloste ijzergehalten kan worden verwacht dat zuurstoftekorten in het oppervlaktewater gaan optreden.

Reactie Antea Group

De grondwatermonsters ten behoeve van de analyses op de ijzerconcentraties zijn, zoals Deltares opmerkt, uit het bovenste deel van het watervoerende pakket genomen. De grondwateronttrekking vindt voornamelijk in dit deel van het watervoerende pakket plaats, aangezien op verreweg het grootste deel van het tracé met drainbemaling wordt gewerkt. De grondwateranalyses geven hierdoor een goede indicatie van de samenstelling van het te lozen bemalingswater.

Bij de lozing van het bemalingswater zal worden geconformeerd aan de lozingsnormen die het waterschap in de watervergunning stelt en welke voor wat betreft de kwaliteitsaspecten vermoedelijk zullen aansluiten bij het Besluit lozen buiten inrichtingen. Door aan deze lozingseisen te voldoen wordt onacceptabele verslechtering van de oppervlaktewaterkwaliteit voorkomen. Indien dit noodzakelijk is om aan de lozingseisen te voldoen, zal het lozingswater ontijzerd worden.

Punt 4: Het rapport is niet duidelijk over hoeveel onttrokken water weer wordt geïnjecteerd.

Samenvatting toelichting Deltares

Niet van toepassing.

Reactie Antea Group

In tabellen 5.1 en 5.2 van het geohydrologische rapport zijn de resultaten van berekeningen van de hoeveelheid retourbemaling en van het rondpompeffect opgenomen. Deze berekeningsresultaten geven een inschatting van de maximale hoeveelheid bemalingswater die geretourneerd wordt en van het effect van de retourbemaling op het waterbezwaar van de onttrekking. Hierbij wordt opgemerkt dat het retourbemaling debiet het onttrekkingsdebiet niet kan overschrijden.

Omdat de retourbemaling wordt ingezet als mitigerende maatregel (ter voorkoming van onacceptabele effecten), is de hoeveelheid retourbemaling afhankelijk van de optredende effecten als gevolg van de bemaling, welke door middel van monitoring worden vastgesteld. Retourbemaling wordt toegepast indien uit de monitoring blijkt dat er onacceptabele effecten dreigen op te treden.

Op basis van de waarnemingen tijdens de proefbemaling voor de verlegging van gastransportleidingen (zie toelichting punt 1) wordt overigens verwacht dat zowel de onttrekkingsdebieten als de retourdebieten lager zullen zijn dan in de rapporten is berekend.

Punt 5: Als bovenstaande opmerkingen tot significante ruimtelijke verlaging inzichten leiden moet het monitoringsplan mogelijk worden aangepast.

Samenvatting toelichting Deltares

Niet van toepassing.

Reactie Antea Group

Er wordt verwezen naar de reactie van Antea Group op punten 1 en 2. Uit een vergelijking van berekende stijghoogteverlagingen en gemeten stijghoogteverlagingen tijdens een recente bemaling (proefbemaling verlegging gastransportleidingen) blijkt dat het voor de berekeningen gebruikte model tot een worst case-inschatting van de invloedsgebieden leidt. Het monitoringsnetwerk dekt het gehele gebied, waarin redelijkerwijs verlagingen van de stijghoogte kunnen worden verwacht voldoende af. Antea Group ziet geen aanleiding tot aanpassing van de monitoringsstrategie. De praktische invulling van de monitoring wordt in het technische bemalingsplan opgenomen.

Punt 6: Om de voortgang van de veldwerkzaamheden zo min mogelijk te hinderen, wordt voorgesteld om de meetopstelling voor het monitoren aan te passen op mogelijk grotere invloedsafstanden en de mitigerende maatregelen (retourbemaling) vroegtijdig voor te bereiden, zodat die kunnen worden ingezet zodra de kritische verlaging in een gebied wordt overschreden. Tegelijkertijd kan het uitvoeringsplan op basis van de niet-stationaire berekening worden bijgesteld. Het spreekt voor zich dat de inrichting en meetfrequentie van dit meetnet anticipeert op mogelijk optredende droogte periodes.

Samenvatting toelichting Deltares

Niet van toepassing.

Reactie Antea Group

Zie de reactie op punt 1. Op plaatsen waar volgens de criteria in het geohydrologische rapport (zie verwijzing op pagina 1 van deze notitie) en in deze notitie sprake is van een verhoogd risico op zettingsschade worden mitigerende maatregelen voor de uitvoering van de bemaling voorbereid.

Antea Group,
Heerenveen, januari 2019

**Bijlage 1: Tekening met waargenomen en
berekend invloedsgebied verlegging
gastransportleidingen**



Arjan Nass

Van: Hans Bosch <H.Bosch@zevenaar.nl>
Verzonden: maandag 11 februari 2019 08:20
Aan: Arjan Nass
CC: Peter Wiendels
Onderwerp: aanvulling op zienswijze tegen de voorgenomen wateronttrekking
Bijlagen: aanv.pdf

Geachte heer Nass, beste Arjan,

Op 11 december 2018 heeft ons college een zienswijze ingediend tegen de voorgenomen wateronttrekking voor het verleggen van twee rioolpersleidingen en een drinkwatertransportleiding te Duiven en Zevenaar voor het project ViA15.

Naar aanleiding van deze zienswijze is er nader overleg gevoerd door de adviseurs van waterschap en gemeente. Dat heeft geleid tot bijgevoegde memo, dat wij als nadere aanvulling op onze zienswijze indienen met het verzoek deze te betrekken bij de besluitvorming op de vergunningaanvraag.

Met vriendelijke groet,

Hans Bosch
Strategisch adviseur



☎ 0316-595615
☎ 06-53544026
✉ H.Bosch@zevenaar.nl
Kerkstraat 27, 6901 AA Zevenaar
Postbus 10, 6900 AA Zevenaar
www.zevenaar.nl

Memo

Aan
Gemeente Zevenaar
T.a.v.

Datum
18 januari 2019
Contactpersoon

Ons kenmerk
19-01-0070
Doorkiesnummer

Aantal pagina's
2
E-mail

Onderwerp
Deltares zienswijze op reactie Antea group (document nummer 411739-GHR-NOT-001)

Deze memo geeft de Deltares zienswijze weer naar aanleiding van hetgeen verwoord is in "Reactie op zienswijze Gemeente Zevenaar op vergunningsaanvraag Waterwet van Antea group (document nummer 411739-GHR-NOT-001)" dd. 18 januari 2019.

1 - De begrenzing van het invloedsgebied

- De beschrijving van het effect van de weerstand van de deklaag stemt voldoende overeen met de zienswijze van Deltares, dat wil zeggen dat er geen voeding uit of via de deklaag is in droge tijden.

- De nieuwe informatie over de waargenomen verlagingen bij de verlegging van gastransportleidingen van Gasunie in het najaar van 2018 heeft geleid tot nieuwe inzichten die specifiek zijn voor de situatie en het gebied waar de leidingen zullen worden verlegd tijdens de droge periode van 2018. Dit betreft de tijdelijke nalevering van grondwater uit het watervoerend pakket boven de stijghoogte die zorgt voor een tijdelijke demping van de verlaging. Zoals Antea aangeeft zal de toekomstige aanleg sneller verlopen dan die bij Gasunie, waardoor het realistisch is dat de watervoorraad voldoende is om de demping te genereren tijdens een mogelijke droge periode als in 2018.

De omvang van de verlagingen zijn in het geval Gasunie significant kleiner dan de berekende. De geohydrologische situatie is vergelijkbaar en de nieuwe onttrekking duurt korter (zie document Antea group). Daarom is het niet waarschijnlijk dat de door Antea berekende maximale omvang wordt overschreden als de aanleg in een extreem lange droge periode zoals in 2018 zou worden uitgevoerd.

2 - De risico's van krimp en zetting

De processen die tot bodemverlaging leiden zijn complex en afhankelijk van eerder opgetreden situaties. Deltares ondersteunt de beschrijving van Antea group op hoofdlijn. Er is een voldoende bruikbaar criterium (stijghoogte beneden onderkant kleilaag, etc.) opgesteld als grenswaarde voor mogelijke te verwachten risico.

3 - Risico's lozen van grondwater

Deze zullen zijn afgedekt door het monitoren en zo nodig daartoe geschikte maatregelen treffen. De gerapporteerde ondiep genomen watermonsters geven de kwaliteit van het ondiepe water in de drains. Bij deepwells valt een hoge ijzerconcentratie te verwachten, waarvoor ontijzering is voorzien, indien nodig (Antea group).

4 - Grootte van de retourbemaling

Antea group heeft in document criterium aangegeven waarop retourbemaling wordt gestart.



Datum
18 januari 2019

Ons kenmerk
19-01-0070

Pagina
2 van 2

5 - Aanpassing monitoring op veranderde inzicht in omvang van verlagingen
Omdat de inzichten zijn gewijzigd naar een kleinere omvang vervalt dit punt.

6 - Treffen van voorbereidingen voor retourbemaling

Deltares blijft bij de aanbeveling om tijdig retourbemalingsinstallatie op te stellen, waar risico's van te grote verlaging zijn te verwachten. De overige issues genoemd in de eerdere memo van Deltares zijn hierboven behandeld.

Afmeldingsformulier voor het onttrekken van grondwater en meetstaat grondwateronttrekking

Het geheel ingevulde formulier dient binnen 30 dagen na afloop, of telkens in de maand januari van de bemaling, samen met de meetstaat gestuurd te worden naar: per post: Waterschap Rijn en IJssel t.a.v. Vergunningverlening & Handhaving Antwoordnummer 20 7000 VB Doetinchem per fax: 0314 - 343 258	Zaaknummer: WRIJVERG-2-98564
---	-------------------------------------

1. Gegevens houder van de inrichting	2. Locatieadres
Naam :	Adres :
Adres :	Plaats :
Postcode :	Gemeente :
Plaats :	
Tel. nr. :	

3. Startdatum grondwateronttrekking : / /

Einddatum grondwateronttrekking : / /

4. Totale hoeveelheid onttrokken in m³ per maand. **Meetstaat meezenden!**

Jaar	Hoeveelheid onttrokken geretourneerd		Hoeveelheid onttrokken geretourneerd
januari	m ³m ³	april	m ³m ³
februari	m ³m ³	mei	m ³m ³
maart	m ³m ³	juni	m ³m ³
totaal 1 ^e kwartaal	m ³m ³	totaal 2 ^e kwartaal	m ³m ³
juli	m ³m ³	oktober	m ³m ³
augustus	m ³m ³	november	m ³m ³
september	m ³m ³	december	m ³m ³
totaal 3 ^e kwartaal	m ³m ³	totaal 4 ^e kwartaal	m ³m ³
		totale hoeveelheid	m ³m ³

Is de totale hoeveelheid grondwater geloosd: **ja / nee** (doorhalen wat niet van toepassing is)
Er is geloosd op: **riolering / oppervlaktewater**

Zo nee:

.....m³ grondwater is niet geloosd maar:

Voor lozingen van bronneringswater bij grondwateronttrekkingen is vanaf 1 januari 2013 zuiverings- of verontreinigingsheffing verschuldigd.

5. Ondertekening

Plaats Datum / / Naam :

Van bedrijf :

Handtekening :

[illegible]

Bijlage 5. Technisch bemalingsplan

Bezoekadres: Liemersweg 2, 7006 GG Doetinchem | **Postadres:** Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
Tel.: 0314-369 369 | **Fax:** 0314-343 258 | **E-mail:** waterschap@wrij.nl | **Internet:** www.wrij.nl | **Bank:** 63.67.57.331

Swiftadres: NWABNL2G | **IBAN:** NL68 NWAB 06367573 31 | **BTW nummer:** NL 8054327559B01



HENK VAN TONGEREN
Water & Techniek

In samenwerking met:



Technisch bemalingsplan

**Bemaling t.b.v. verleggen persleidingen Waterschap Rijn en IJssel en
drinkwatertransportleiding Vitens**

Projectnummer	: 1812-002 v5
Kenmerk	: 1812-002-TBP
Datum	: 13-3-2019
Versiebeheer	: Definitief

Inhoudsopgave

1. Doel van de rapportage	5
1.1. Begrippenlijst	5
2. Projectgegevens	6
3. Projectlocatie	8
4. Geohydrologie.....	9
4.1. Bodemopbouw.....	9
4.2. Doorlatendheid	9
4.3. Grondwaterstanden.....	10
5. Technische gegevens bemalingssysteem.....	12
5.1. Aanlegmethodiek leidingen	12
5.2. Verwijderen bestaande leiding	13
5.3. Onttrekking	13
5.3.1. Bemaling t.b.v. aanleg leidingen veldstrekkingen	14
5.3.2. Bemaling t.b.v. kruisingen.....	15
5.4. Lozing	17
5.4.1. Lozingswijze	17
5.4.2. Lozingsvoorzieningen.....	18
5.4.3. Monitoring lozing	18
5.5. Verwijderen bemaling.....	19
6. Berekening debieten en waterbezwaar	20
6.1. Toegepaste berekening.....	20
6.2. Debieten.....	21
6.3. Extra waterbezwaar	24
6.4. Totaal waterbezwaar	24
7. Risico's.....	27
7.1. Krimp	27
7.2. Gat van Nijland.....	28
8. Monitoring	31
8.1. Technische gegevens monitoring	32
9. Mitigerende maatregelen	33
9.1. Signalering.....	33
9.2. Maatregelen.....	33
9.3. Retourgeul noordzijde	35
9.4. Bermsloot zuidzijde.....	36

9.5. Opstuwen watergangen.....	36
9.6. Maatregelen clusters	36
10. Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden.....	41
Bijlage 1: Checklist ingangscontrole.....	42
Bijlage 2: Lozingsvoorziening	43
Bijlage 3: Overzicht te plaatsen peilbuizen i.c.m. signaal- en actiewaardes.....	44
Bijlage 4: Bemaling t.h.v. werkputten.....	45
Bijlage 5: Referentieproject vernattingsfilters.....	46

1. Doel van de rapportage

Het doel van voorliggende rapportage is het uitwerken van een uitvoerings-, onderhouds- en monitoringplan, waarin onder andere de volgende aspecten worden behandeld:

- Het verkrijgen van inzicht in de te plaatsen bemaling (soort, diepte, aantal, etc.);
- Het verkrijgen van inzicht in de lozing(-voorziening) van het grondwater;
- Het verkrijgen van inzicht in eventuele knelpunten in combinatie met andere werkzaamheden zoals het verleggen van de gasleidingen van de Gasunie;
- Het beschrijven van de monitoring van de grondwaterstandsverlagingen.

Dit technisch bemalingsplan maakt onderdeel uit van de definitieve onttrekkingsvergunning zodat de omgeving inzicht krijgt hoe de bemaling uitgevoerd wordt en welke maatregelen getroffen worden om (eventuele) negatieve effecten van de bemaling te voorkomen en risico's beheersbaar te maken.

Uitgangspunt zijn de rapportages van Antea. Antea heeft voor het gehele gebied meerdere rapportages geschreven en zijn bekend met de projectlocatie. Voor het onderhevige project zijn twee rapportages maatgevend, te weten:

- Geohydrologisch rapport, opgesteld door Antea Group met kenmerk 411739-GHR-CF-001, d.d. 8 oktober 2018;
- Monitorings- en lozingenadvies, opgesteld door Antea Group met kenmerk 411739-MLP-001, d.d. 8 oktober 2018.

1.1. Begrippenlijst

Bemaling	Het tijdelijk onttrekken van grondwater met behulp van pompen.
Lozing	Het lozen van het bemalen water in de bodem of oppervlaktewater.
Monitoring	Het meten van grondwaterstandsveranderingen door middel van dataloggers in peilbuizen.
GHG	Gemiddeld hoogste (freatische) grondwaterstand.
GLS	Gemiddeld laagste stijghoogte (in een watervoerend pakket).
Deklaag	Bovenste bodemlaag bestaande uit slecht doorlatende (en samendrukbare) afzettingen. In het onderhavige gebied bestaat de deklaag voornamelijk klei met zeer plaatselijk dunne veenlaagjes. Direct onder de deklaag is een watervoerend pakket bestaande uit goed doorlatende zandlagen aanwezig.
Invloedsgebied	Voor bemaling het gebied binnen de contour waarop de grondwaterstand of – stijghoogte met meer dan 0,05 m wordt verlaagd als gevolg van de grondwateronttrekking.
Zetting	Verticale verplaatsing van een grondlichaam, bijvoorbeeld het maaiveld.
Zakking	Verticale verplaatsing van een object, bijvoorbeeld een fundering of een gebouw.
Samendrukking	Zetting of zakking als gevolg van afname van de waterspanningen en toename van de korrelspanningen.
Krimp	Zetting of zakking als gevolg van het uitdrogen van klei- of veenlagen. Aangezien de grondsoorten in de deklaag (voornamelijk klei) zeer goed vocht vasthouden, verloopt de uitdroging van de deklaag in het algemeen zeer langzaam. Door het opnemen van vocht door vegetatie kan de uitdroging echter aanzienlijk versnellen. Het risico op uitdroging is dan ook uitsluitend aanwezig in de periode van juni tot en met september. Dit is namelijk het groeiseizoen en tevens de periode met het grootste neerslagtekort.

Stationair De situatie waarbij de bemaling het punt bereikt dat er vrijwel geen verlaging extra meer optreedt.

2. Projectgegevens

Henk van Tongeren Water & Techniek en Van Harlingen Grondwater Management (VHGM) hebben van Dusseldorp I.S.M. uit Lichtenvoorde de opdracht ontvangen om een technisch bemalingsplan op te stellen. Het technisch bemalingsplan betreft de aanleg van de nieuwe persleidingen van het Waterschap Rijn en IJssel (WRIJ) en drinkwatertransportleiding van Vitens N.V.. Het traject waar onderhavig technisch bemalingsplan betrekking op heeft is het tracé van de A12 tussen Duiven en Zevenaar waarlangs de leidingen worden verlegd. Deze worden verlegd omdat de A15 wordt doorgetrokken naar de bestaande A12 en de A12 wordt verbreed.

Voor de bemalingsactiviteiten loopt een vergunningsprocedure. De ontwerpbeschikking heeft ter visie gelegen en hierop zijn diverse zienswijzen binnen gekomen. In de zienswijzen wordt vooral de zorg uitgesproken dat, als gevolg van de droogte in de zomer van 2018, er extra zettingen en scheurvorming aan woongebouwen ontstaat. Naar aanleiding van deze zienswijzen is de uitvoering van de bemaling gewijzigd en aangescherpt. De wijziging en aanscherping betreft de volgende punten:

- De aanlegssnelheid ligt fors hoger (ca. 20 – 30 %) dan ingeschat door Antea Group
- De aanlegdiepte van de drain is verhoogd van 5 meter naar 3,5 meter – maaiveld (1,5 m - ontgraving)
- Er is gekozen voor een andere uitvoeringsmethodiek voor het lozen van grondwater waarbij tegelijkertijd infiltratie plaats vindt.
- De mitigerende maatregelen zijn concreet uitgewerkt en hiervoor zijn effectenberekeningen opgesteld.
- Een zevental kruisingen worden voorzien van damwanden om de effecten naar de omgeving te minimaliseren (tabel 5).

Bovenstaande wijzigingen en aanscherping is uitgewerkt in dit plan van aanpak. Onderstaande tabel geeft een kort overzicht van de belangrijkste kenmerken van het projectgebied.

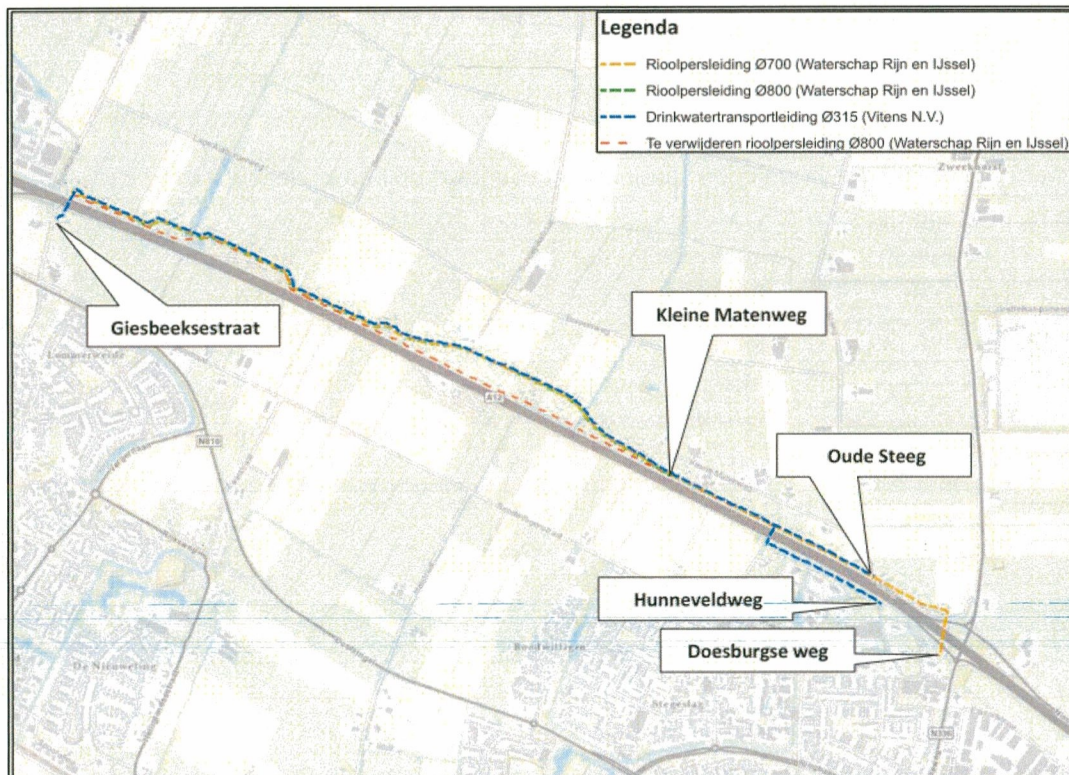
Tabel 1 – Projectgegevens

Locatie	Tracé Zevenaar - Duiven
Bemalingsadvies	Geohydrologisch rapport, opgesteld door Antea Group met kenmerk 411739-GHR-CF-001, d.d. 8 oktober 2018;
Maaiveldniveau	Ca. +10,70 m á +9,30 m NAP.
Ontgravingsdiepte leidingen	Ca. 2 meter onder maaiveld
Afmetingen put	Diversen
Verlagingsniveau	Tot ca. 0.30 meter onder objectniveau
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)	Ca. +9,30m á +8,80 NAP
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG)	Ca. +8,50m á +8,00 NAP

Bodemopbouw	Bovenste 1,5 tot 2,0 meter klei, hieronder zand, fijn tot grof
Aanbrengmethode bemaling	Machinaal
Type bemaling	Drainbemaling bij de veldstrekingen en filterbemaling/deepwells bij kruisingen en eventueel moeilijk droog te krijgen gebieden
Bemalingspomp	Plunjer of onderwaterpomp
Netto pompcapaciteit	45 tot 60 m ³ per uur per pomp
Afvoerleiding	4" of 6" HDPE afvoerleiding
Totale afvoerlengte	In het werk te bepalen.
Lozingspunt	Op infiltratiesleuf met overstort op naastgelegen watergang
Overkluizing (leidingbrug)	Afhankelijk van mitigerende maatregelen
IJzergehalte (ijzer totaal)	Conform advies van 0,27 á 21,0 mg/l
Onopgeloste delen	Conform advies van 5 á 47 mg/l
Kwaliteit grondwater	-
Watermeter	Analoog
Verwacht debiet	Afhankelijk van deeltraject en aanlegdiepte.
Bemalingsduur	April t/m december 2019 Fase 1: april – mei 2019 - Doesburgseweg t/m kruising bestaande Gasunieleidingen Fase 2: mei – juli 2019 – Kruising bestaande Gasunieleidingen t/m Giesbeeksestraat Fase 3: augustus – december 2019 – Rooien bestaande leidingen en realiseren aansluitingen
Mitigerende maatregelen	Fase 1 (buiten krimpperiode): Het toepassen van een retourgeul met infiltratiedrain aan de noordzijde van de sleuf en het opstuwen van het grondwater in de bermsloot aan de zuidzijde van de sleuf. Fase 2 en deels 3 (binnen krimpperiode): Zelfde maatregelen als fase 1 in combinatie met de maatregelen beschreven in hoofdstuk 9.

3. Projectlocatie

Het project omvat zoals beschreven 2 leidingtracés. In figuur 1 zijn deze twee leidingen weergegeven in een gecombineerde kaart.



Figuur 1: Overzicht projectlocatie (bron: Geohydrologisch rapport Anteagroup)

4. Geohydrologie

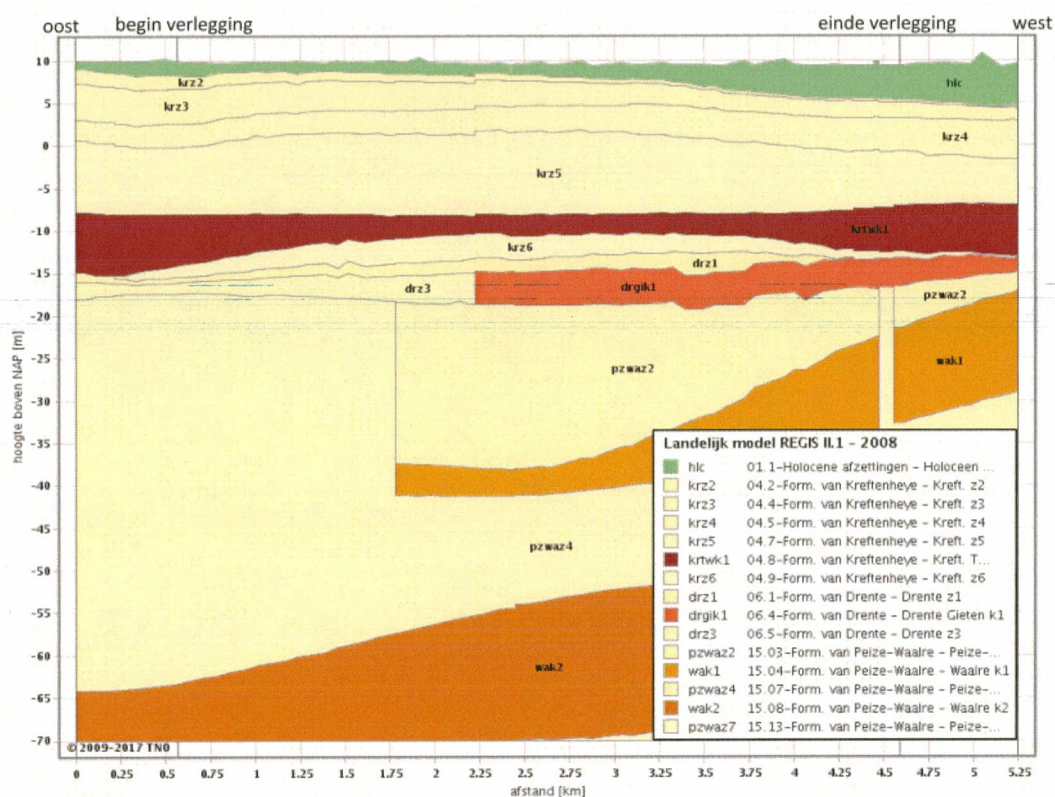
In dit hoofdstuk wordt de bodemopbouw beschreven. Er wordt nader ingegaan op de samenstelling van de bodemopbouw en de grondwaterstand. Dit heeft namelijk grote invloed op het type bemaling en de te verwachte hoeveelheid water wat onttrokken gaat worden.

De gegevens in dit hoofdstuk zijn afkomstig uit de rapporten van Antea.

4.1. Bodemopbouw

In deze paragraaf wordt de bodemopbouw gepresenteerd op basis van de beschikbare gegevens. De bodemopbouw is afkomstig uit het Geohydrologisch rapport. Basis voor deze data is het Dinoloket.

In figuur 2 is de bodemopbouw weergegeven (bron Geohydrologisch rapport Antea group).



Figuur 2: Bodemopbouw projectgebied (Bron geohydrologisch rapport Antea group)

Opmerking: De weergaven in figuur 3 is een globale weergaven van de bodemopbouw. In de bijlage van het Geohydrologisch rapport zijn een grote hoeveelheid sonderingen en boringen bijgevoegd. Deze zijn onder andere gerealiseerd door Gasunie, Liander en Waterschap Rijn en IJssel.

4.2. Doorlatendheid

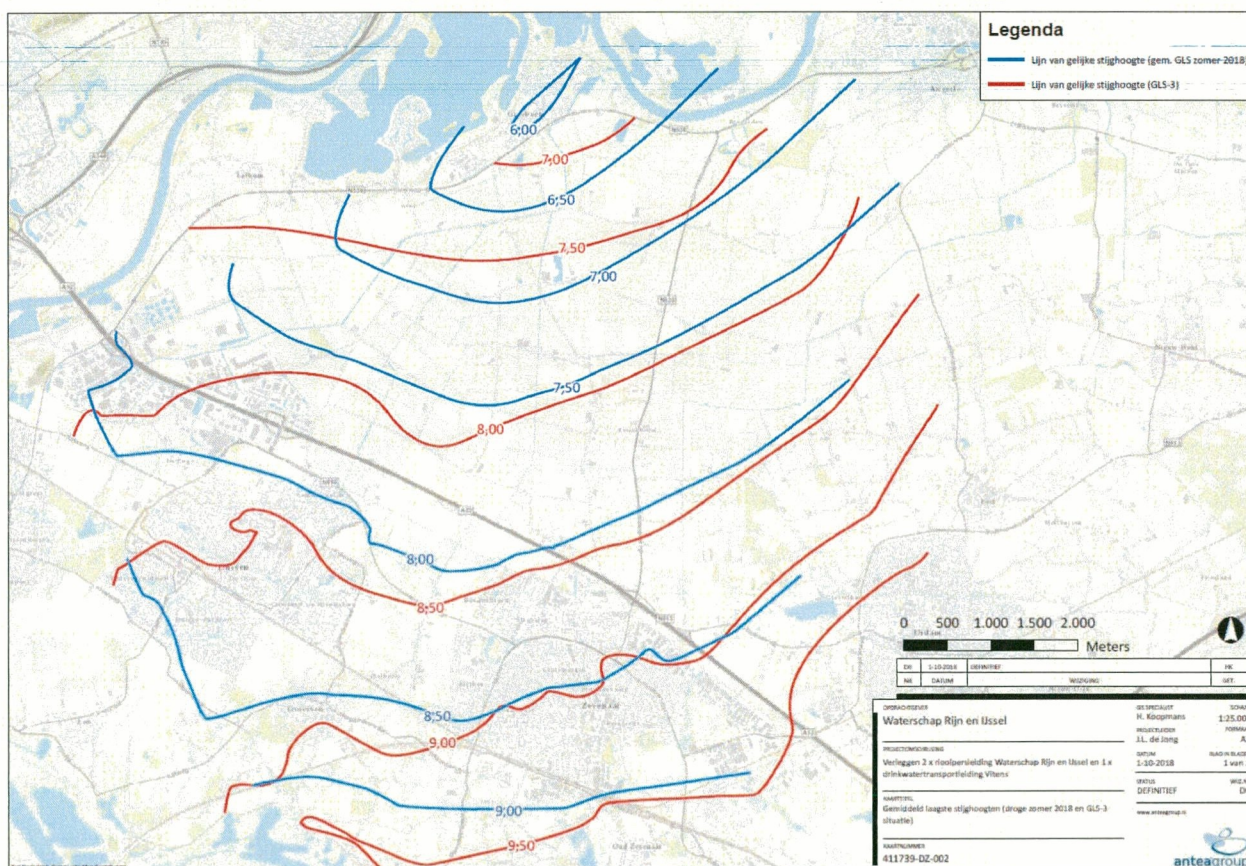
De bodem onder de deklaag betreft een afzetting van de formatie van Kreftenheye overwegend bestaande uit grof tot uiterst grof zand met grindafzettingen. Omdat het waterbezwaar voor een groot gedeelte afhankelijk is van het doorlaatvermogen van dit pakket, heeft Antea onderzoek gedaan naar de doorlatendheid van de lagen onder de deklaag. De waarden die hieruit zijn voortgekomen zijn onderverdeeld in verschillende scenario's, waaronder een worst case en een best guess.

Gasunie is in oktober 2018 gestart met de uitvoering en bemaling langs het toekomstig tracé langs de A15. De grondwaterstandsverlagingen door toedoen van de bemaling zijn intensief gemonitord. Hieruit is gebleken dat de invloedsgebieden vrij vlug stationair worden, namelijk binnen één of enkele dagen. Dit is sneller dan in de berekeningen van Antea is aangehouden, maar de invloedsgebieden zijn ook minder omvangrijk als berekend in de worstcase modellen met een lagere grondwaterstand. Ook blijkt uit de analyse dat de best guess berekeningen overeenkomt met de feitelijke verlaging.

Derhalve is voor onderhavig rapport gekozen het best guess scenario aan te houden aangezien deze situatie het meest strookt met de werkelijkheid. Deze situatie is doorgerekend door Antea Group en het plaatje met het invloedsgebied is opgenomen in hoofdstuk 8.

4.3. Grondwaterstanden

Op basis van alle voorgaande metingen die zijn gedaan bij het project van Gasunie en de overige peilbuisgegevens zijn de isohypsen van de stijghoogtes in een kaart gezet, zie figuur 3.



Figuur 3: Grondwaterstanden incl. metingen zomer 2018 (rapport monitoring Antea Group)

In het bemalingsadvies van Antea zijn onderstaande grondwaterstanden en stijghoogten aangehouden:

Ter plaatse van de Doesburgseweg (zuidoostzijde):

- GHG/GHS-3: NAP +9,30 m
- GLG/GLS-3: NAP +8,50 m
- GLG/GLS-1+2: NAP +8,40 m

Ter plaatse van de Giesbeeksestraat (noordwestzijde):

- GHG/GHS-3: NAP +8,80 m
- GLG/GLS-3: NAP +8,00 m
- GLG/GLS-1+2: NAP +7,60 m

Het verschil in deze standen heeft te maken met verschillende omstandigheden, zoals: de periode, neerslag/droogte en hoge of lage rivierstanden.

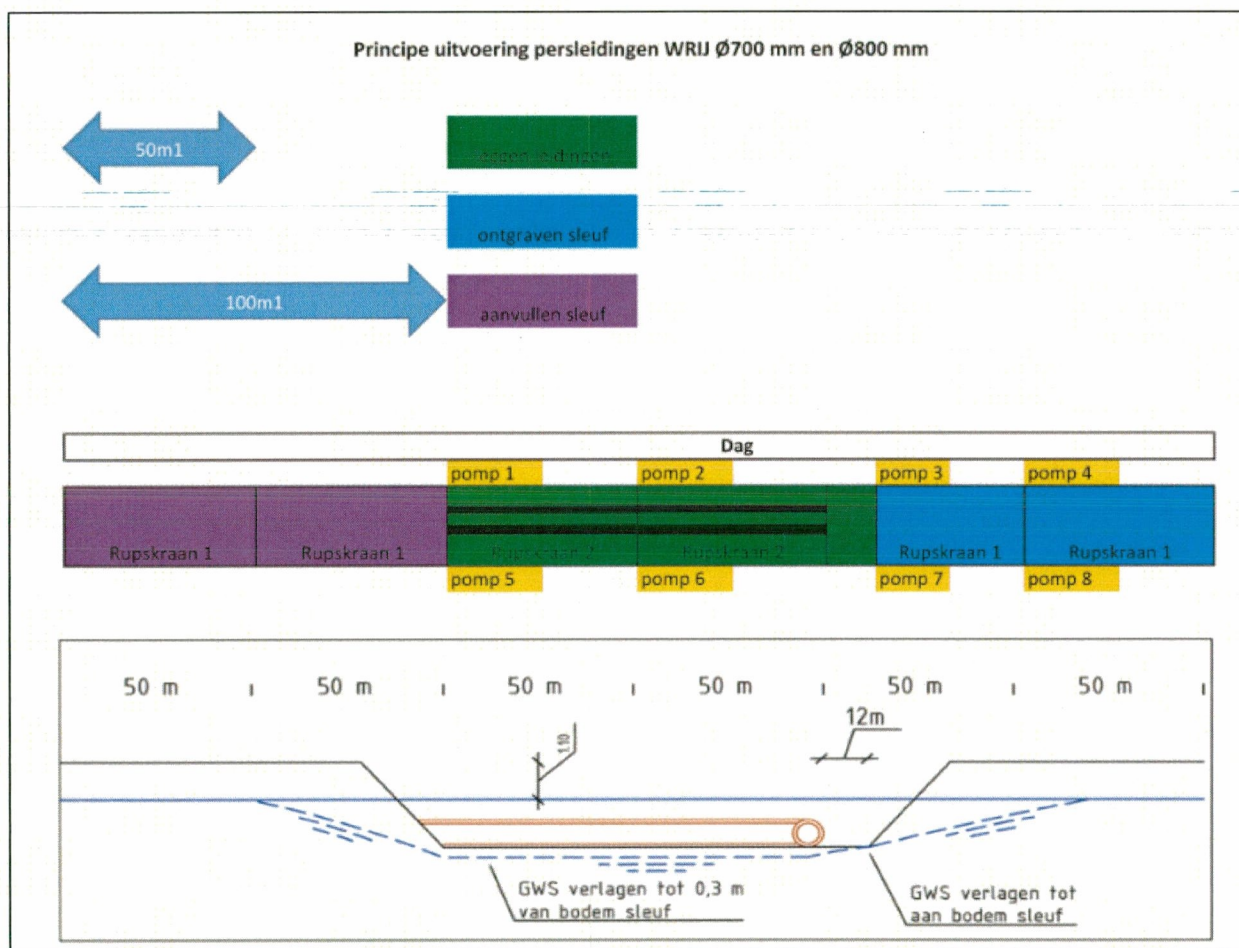
5. Technische gegevens bemalingssysteem

In deze paragraaf worden de technische gegevens van het gehele bemalingssysteem beschreven.

5.1. Aanlegmethodiek leidingen

Voor de aanleg van de leidingen wordt in principe de volgende werkmethode toegepast.

1. Ontgraven bovengrond;
2. Aanbrengen drainage;
3. Bemaling aanzetten;
4. Grond ontgraven;
5. Leggen leidingen;
6. Aanvullen cunet;
7. Verplaatsen bemaling.



Figuur 4: Principe uitvoering persleidingen

Voordeel van deze werkmethode is dat er een hoge productiesnelheid wordt behaald met een minimale onttrekking. Volgens dit plan kan worden uitgegaan van een snellere aanlegtijd van 20 – 30% ten opzichte van de aangehouden aanlegssnelheid in het bemalingsadvies.

Per werkdag wordt er ca. 60 meter persleiding gelegd (2 x 60 meter in een gecombineerde sleuf. De leggsnelheid voor de drinkwatertransportleiding bedraagt ca. 200 meter per dag. Dit komt overeen met het advies van Antea Group. Echter is het advies uitgegaan dat elke strekkende meter leiding 5 dagen in de bemaling 'staat'. Met de gekozen werkmethode is dit slechts 3 tot 4 werkdagen (weekenden uitgesloten). De bemalingsdagen voor de veldstrekkingen is als volgt:

- Dag 1 + evt. 2: Voorbemalen tracé om de gewenste verlaging te behalen
- Dag 3: Leggen leidingen + aanvullen cunet
- Dag 4: Stilzetten pompen en deze verplaatsen (gedeelte van deze werkzaamheden kan direct na het aanvullen van het cunet plaatsvinden)

Dit heeft als positief voordeel dat de duur van de bemaling ca. 20 – 30 % korter is. Gevolg hiervan is dat daarmee het waterbezwaar aanzienlijk kleiner wordt. Daarnaast heeft een kortere bemalingsduur een positieve werking op de omgevingsbeïnvloeding.

5.2. Verwijderen bestaande leiding

Voor het verwijderen van de bestaande leiding van Ø 800 mm gelden de volgende uitgangspunten:

- Ca. 3 km leiding wordt er verwijderd
- 100 m/dag ontgraven en verwijderen
- Bemalingsduur bedraagt 30 dagen
- Toepassen van filterbemaling 5 m lengte (h.o.h. 4 m)
- Plaatsen pompen om de 50 m

Door de snelheid, ligging, periode van de werkzaamheden en de diepte van het benodigde verlagingsniveau wordt geen negatieve beïnvloeding verwacht door toedoen van de bemaling. Zie hiervoor ook de rapportage van Antea Group.

5.3. Onttrekking

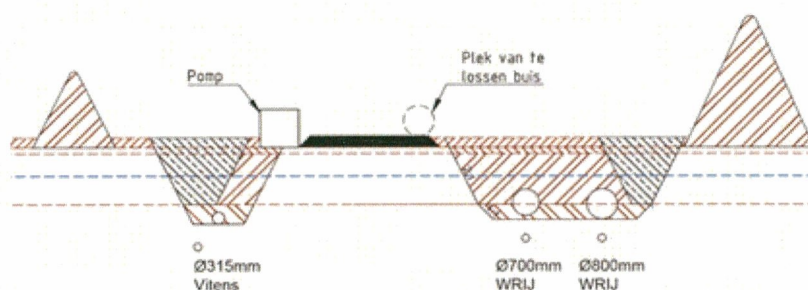
Om de leidingen droog aan te kunnen leggen en te verwijderen, worden er verschillende bemalingsmethodieken toegepast. De keuze van de bemalingsmethodiek is afhankelijk van:

- De grootte van het object
- De diepte van de drooglegging
- De grondwaterstand op dat moment
- Efficiëntie qua waterbezwaar (niet meer onttrekken dan nodig)

Hieronder is een beschrijving opgenomen van het bemalingssysteem per onderdeel.

5.3.1. Bemaling t.b.v. aanleg leidingen veldstrekkingen

Voor de vrij liggende leidingen in het tracé (veldstrekkingen), het overgrote deel van het traject, wordt horizontale drainage toegepast. De strengen worden voor de persleidingen onder de buis aangebracht, en voor de drinkwatertransportleiding ca. 30 cm ernaast, zie figuur 5. De drains wordt aangebracht op een diepte van 1,5 m onder ontgravingsniveau. Door de grove zandlagen zal een voldoende grote verhanglijn gecreëerd moeten worden waarmee de gehele sleufbreedte droog kan worden bemalen. De drain dieper plaatsen is onnodig en zal in praktijk een verhoging van het waterbezwaar opleveren.



Figuur 5: Drainage veldstrekkingen

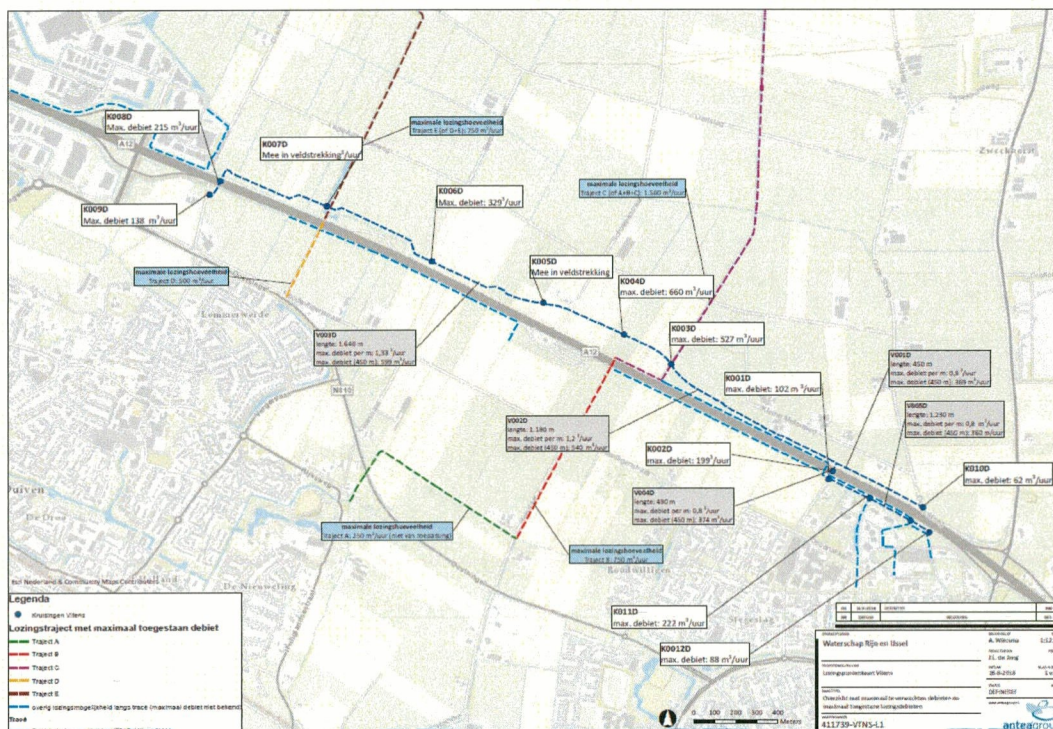
Het aanbrengen gebeurt machinaal middels een drainmachine. De horizontale bemaling komt op een diepte van ca. 1,5 meter beneden ontgravingsniveau oftewel 3,0 meter onder maaiveld te liggen. In het advies van Antea Group is een diepte van ca. 5 m beneden maaiveld aangehouden. Volgens recente berekeningen van Antea Group blijkt dat de wijziging van draindiepte maar een beperkt voordeel heeft voor het waterbezwaar en invloedsgebied, maar kan wel als optimalisatie worden beschouwd. De drainage moet ca. 1,5 meter onder onderkant nieuwe buis aangebracht worden om de verlaging in het cunet te behalen. De strengen drainage worden 50 meter lang. Aan de drainage strengen worden plunjerpompen geplaatst welke het water uit de drainage onttrekt.

De drain onder de toekomstige Vitens leiding wordt schuin onder de toekomstige leiding geplaatst. Dit heeft te maken met de geul waar deze wordt ingefreesd, welke eerst zal fungeren als retourgeul. Bij het infrezen van de drain wordt verwacht dat de mengverhouding van de kleiige deklaag en het watervoerende pakket 30 om 70 % bedraagt, wat zorgt voor voldoende doorstroomsnelheid voor zowel infiltratie als onttrekking.



Het bemalingssysteem bij de kruisingen, zie onderstaande afbeeldingen uit het advies van Antea Group, wordt anders uitgevoerd t.o.v. de veldstrekkingen. Deze kruisingen hebben over het algemeen grotere ontgravingsdieptes, waardoor meer grondwater verpompt dient te worden. Daarom wordt een gedeelte van de kruisingen in een damwandkuip uitgevoerd om zowel het waterbezwaar als invloedsgebied te beperken. Om de open ontgravingen in den droge uit te kunnen voeren, worden vacuüm-, zwaartekracht- of deepwell bemalingen toegepast.





Vacuüm bemaling zijn de ‘standaard’ gesloten filters welke in de grond gespoten worden. De lengte van de filters is onder meer afhankelijk van de diepte en grootte van de ontgraving. Deze filters kunnen zowel handmatig als machinaal aangebracht worden.

De grote open bemalingen wordt middels zwaartekracht bemaling uitgevoerd. Dit zijn open bronnen van 8 tot 9 meter lang welke machinaal middels spoelboren worden aangebracht (zie figuur 9). De bronnen worden aan beide zijden evenwijdig rondom de zinkers aangebracht. De bronnen staan h.o.h. 4 meter uit elkaar en worden gekoppeld aan een ringleiding. Een overzicht per werkput staat weergegeven in de bijlage.

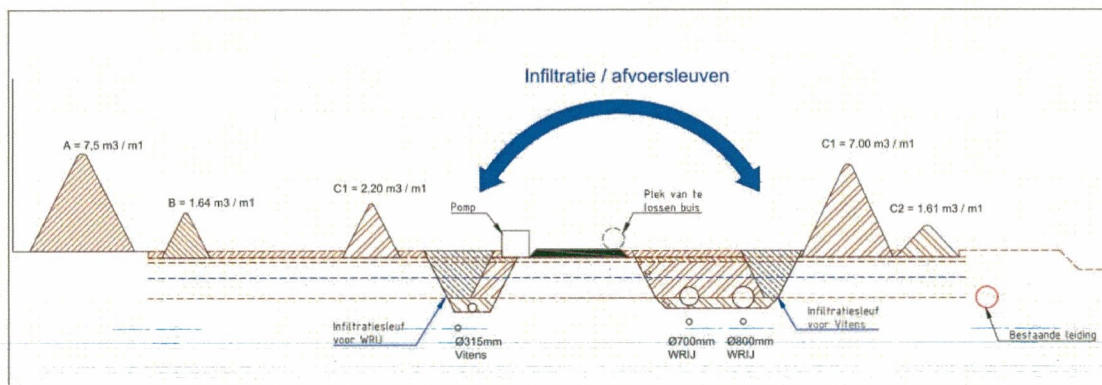


5.4. Lozing

5.4.1. Lozingswijze

In het Monitorings- en Lozingenadvies van Antea Group is uitgebreid een overzicht opgesteld met daarin een overzicht van de te verwachten debieten, de aanwezige watergangen en de maximale lozingscapaciteiten van de watergang.

Het principe van lozing is echter gewijzigd door een wijziging in uitvoeringsmethode. Aan de noordzijde wordt namelijk een retourgeul ontgraven welke wordt voorzien van een drain in de zand-/grindlaag. Deze geul wordt ontgraven over de gehele lengte van het project en kan gedurende de hele uitvoeringsperiode worden ingezet om water op te kunnen lozen. Het principe is in figuur 10 weergegeven en staat verder uitgewerkt in hoofdstuk 6.



Figuur 10: Principe retourgeul in dwarsdoorsnede; A = bovenste bouwlaag, B = laag onder bouwlaag, C = Onderste ontgravingslaag.

Tussen de onttrekkingslocatie en de watergang wordt een afvoerleiding gelegd. Afhankelijk van de hoeveelheid water en het aantal pompen wordt een:

- 4'' verzamel afvoerleiding
- 6'' verzamel afvoerleiding
- 10'' verzamel hoofdafvoerleiding
- 2,5'' brandslang (directe afvoer vanaf de pomp)

Indien uit de monitoring blijkt dat signaal- en/of actiewaarden worden bereikt, dan zal ook voor andere lozingsmogelijkheden worden gekozen. Deze staan verder uitgewerkt in hoofdstuk 9.

5.4.2. Lozingsvoorzieningen

In het werk worden de lozingsvoorzieningen als strobakken e.d. bepaald. Op voorhand is niet te voorspellen of het ijzer, wat in het grondwater zit, gaat vlokken. Er mag in de watergang geen significante verkleuring optreden. De eerste vorm van lozing vindt plaats in de retourgeul. Zoals vermeld is dit een tijdelijke geul om het water zoveel mogelijk lokaal te infiltreren. Mocht het ijzer gaan uitvlokken, dan zal het naar alle waarschijnlijkheid in deze greppels gaan ontstaan.

Zodra dit gebeurt dan worden er bij de uitstroomvoorzieningen strobakken toegepast. De gegevens die bekend zijn geworden van het project van Gasunie laten wel een uitvlokking zien van ijzer. Er dient daarom rekening gehouden te worden met het plaatsen van voldoende strobakken of zandfilters.

Mocht het ijzer gaan uitvlokken in de openbare watergangen, en dus verkleuring gaan veroorzaken, dan dienen er voorzieningen toegepast te worden. Afhankelijk van de hoeveelheid water dient de voorziening bepaald te worden.

Mogelijke maatregelen kunnen zijn:

- Opschonen watergang
- Plaatsen strobakken
- Schoonsoelen watergang

Aan het einde van de lozingsleiding wordt een bocht gemonteerd met 90° omhoog gedraaid staat. Hierdoor stroomt het water niet rechtstreeks de sloot in, maar valt het onder zwaartekracht naar beneden. Mocht dit omwille van welke reden niet toepasbaar zijn, dan worden er in talud/slootbodem enkele grasbetonstenen geplaatst. Deze zorgen ervoor dat de bodem in takt blijft en er geen uitspoelingen kunnen ontstaan.

Daarnaast worden er ook nog contractwerkzaamheden door ON aan de watergangen verricht waardoor eventuele schades altijd opgelost worden. Op locaties waar geen werkzaamheden worden uitgevoerd aan de watergangen worden schouwingen verricht. Wanneer bij einde (bemalings)werkzaamheden blijkt dat er schade is ontstaan aan het stroomprofiel, dan wordt deze hersteld

5.4.3. Monitoring lozing

Gedurende de lozing dient gecontroleerd te worden of de watergeul en de watergangen het grondwater goed blijft afvoeren. In de regel wordt hier een maximum peil van 40 cm onder bovenkant talud aangehouden. Monitoring van dit peil dient dagelijks te geschieden, zodat indien nodig een extra lozingsvoorziening kan worden getroffen. Hiervoor kan onder andere worden uitgeweken naar de zuidelijke bermsloot aan de zuidzijde. Overige lozingsmogelijkheden zijn opgenomen in hoofdstuk 9.

De debieten en waterbezwaren worden per lozingspunt gemonitord middels analoge watermeters en deze worden geregistreerd door de aannemer. Deze dienen dagelijks ingemeten te worden en in weekstaten wekelijks te worden aangeleverd aan het projectteam bemalingen en ingevoerd in het

digitale loket. Dit bepaalt daarmee ook de onttrokken hoeveelheid grondwater. De metingen voor de veldstrekkingen vinden plaats als volgt:

1. Debiet meten per afvoerleiding (debietmeting)
2. Debiet einde retourgeul (debietmeting)
3. Infiltratiedebiet retourgeul (berekening: $1 - 2 = 3$)

Voor retourbemaling geldt:

1. Debiet meten per afvoerleiding retourbron (debietmeting)
2. Debiet meten per afvoerleiding lozing (debietmeting)

Over het tracé worden als steekproef enkele grondwatermonsters genomen om de waterkwaliteit van het te lozen grondwater in kaart te brengen.

Om te kunnen bepalen hoeveel grondwater er weer infiltreert door toepassing van de retourgeul wordt aan het einde van de watergeul bij de overstort een watermeter geplaatst. Dit zal worden gedaan door de toepassing van een 10 duims leiding met watermeter. De aannemer dient de watermeter dagelijks in te meten en wekelijks te registreren in de online omgeving.

Overig geretourneerd grondwater middels deepwells wordt ingemeten middels debietmeters en vastgelegd in weekstaten. Van het te retourneren grondwater dient een grondwateranalyse genomen te worden.

Al deze gegevens worden ook met het waterschap overlegd.

5.5. Verwijderen bemaling

Het toepassen van bemaling zorgt voor het roeren van de ondergrond. Voor iedere bemaling wordt hier anders mee omgegaan:

1. **Drainbemaling**
De drainage die machinaal wordt ingefreesd onder de Vitens en WRIJ-leidingen blijven na de werkzaamheden achter in de ondergrond. Aangezien deze onder de kleilaag en beneden het grondwaterstandsniveau worden aangebracht vervalt de functie van deze drainagestrengen en zullen in de toekomst geen drainerende werking hebben. Drainagestrengen ter hoogte van de kleilaag dienen afgezaagd of aangevuld en afgedopt te worden om een drainerende werking te voorkomen.
2. **Filterbemaling**
Het doorboren of spuiten van de kleilaag dient na de werkzaamheden te worden hersteld volgens de daarvoor bedoelde protocollen. Het gaat hierbij om de cultuurtechnische eisen en BRL2100 Protocol 2101.
3. **Deepwells**
Voor de deepwells geldt hetzelfde als de filterbemaling, behalve dat het pvc gedeeltelijk in de bodem achterblijft. De bovenste pvc-buis dient getrokken te worden nadat de buis is volgestort conform BRL 2100 protocol 2101 mechanisch boren.

6. Berekening debieten en waterbezwaar

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op de berekende debieten en het te verwachten waterbezwaar.

6.1. Toegepaste berekening

De debieten die zijn aangehouden in het monitoringsplan zijn afgeleid van de berekeningen van Antea Group. Hiervoor is het document gebruik met nummer '20181008-411739-ghr-constructiefase-verleggen-rioolpersleidingen-drinkwatertransportleiding-wrij-vitens-a15-a12-rev04.pdf' van 8 oktober 2018. In deze rapportage zijn verschillende berekeningen uitgevoerd die worden onderverdeeld in twee schematisaties, namelijk als worst case en best guess. Het verschil in deze schematisaties zit hem in de doorlatendheid. Daarnaast is een bandbreedte aangehouden in verband met een verschil in stijghoogten.

Om een inschatting te maken van de te verwachten debieten, de effecten op de omgeving en de uitwerking van de mitigerende maatregelen is daarom een keuze gemaakt voor het scenario dat wordt verwacht. De keuze is met betrekking tot de risico's voor zettingen op het best guess GLG/GLS-3 scenario gevallen om de volgende redenen:

- In de zomer en het vroege najaar van 2018 hebben stijghoogtemetingen plaatsgevonden welke ca. 0,40 m onder de GLS-3 zijn gemeten. GLS-3 is op basis van de metingen van afgelopen zomer een worstcase benadering.
- Het feit dat een groot gedeelte van de bemaling in de zomer plaatsvindt bevestigt daarmee de keuze voor GLS-3.
- Aangezien het voornaamste risico van de bemaling het risico op zettingsschade als gevolg van krimp is, is bemaling in een GLG/GLS-situatie maatgevend.
- Voor het te verwachten waterbezwaar kan, in tegenstelling tot het invloedsgebied, beter worden uitgegaan van een GHG/GHS-3 best guess situatie. Hierdoor wordt in de uitvoering in ieder geval voldoende rekening gehouden met een eventueel hoger waterbezwaar.

Hieruit volgen de uitkomsten van het berekende maximale waterbezwaar van tabel 3:

Tabel 3: Maximaal berekende waterbezwaren bij verschillende situaties

Situatie	Scenario	
GHG/GHS-3	Worst case	3.062.800
GLG/GLS-3	Worst case	2.000.400
GLG/GLS-1+2	Worst case	1.691.100
GHG/GHS-3	Best guess	2.627.800
GLG/GLS-3	Best guess	1.713.300
GLG/GLS-1+2	Best guess	1.407.200

6.2. Debieten

De debieten en het waterbezwaar uit onderstaande tabel uit het rapport van Antea kunnen worden aangehouden:

Tabel 4: Debieten veldstrekkingen GLG/GLS-3

werkput	opstartdebiet		einddebiet		waterbezwaa
	(m³/dag)	(m³/uur)	(m³/dag)	(m³/uur)	
Kruisingen rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel					
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde (Ø700)	7.490	312	7.080	295	50.700
Kruising A12 nabij Doesburgseweg Zevenaar (HDD)	6.220	259	6.190	258	18.600
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde (Ø800)	3.080	128	2.960	123	21.000
Kruising Oude Steeg in open ontgraving	3.920	163	3.740	156	26.700
Zevenaarse Wetering	8.580	358	8.120	338	58.100
3x bestaande gasleidingen	12.810	534	11.920	497	253.300
1x bestaande gasleiding	5.700	237	5.410	226	38.700
Aansluiting op bestaande leidingen westzijde	3.540	147	3.320	138	70.500
Totaal kruisingen Waterschap Rijn en IJssel	-	-	-	-	537.600
Veldstrekkingen rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel					
Aansluiting oostzijde - Kleine Matenweg (Ø700)	11,3	0,47	9,6	0,40	64.500
Kleine Matenweg - nieuwe gasleidingen (Ø700 en Ø800)	23,3	0,97	19,4	0,81	115.300
Nieuwe gasleidingen - aansluiting westzijde (Ø700 en Ø800)	24,5	1,02	19,7	0,82	176.300
Totaal veldstrekkingen Waterschap Rijn en IJssel	-	-	-	-	356.100
Verwijderen Ø800 rioolpersleiding Waterschap Rijn en IJssel					
Kleine matenweg – Zevenaarse Wetering	10,1	0,42	8,9	0,37	60.700
Zevenaarse Wetering – Aalburgen - Broekstraat	14,9	0,62	12,5	0,52	88.900
Aalburgen - Broekstraat	13,7	0,57	11,8	0,49	82.600
Totaal verwijderen Waterschap Rijn en IJssel	-	-	-	-	232.200
Subtotaal kruisingen en veldstrekkingen	-	-	-	-	1.125.900
Kruisingen drinkwatertransportleiding Vitens N.V.					
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde	610	25	590	24	4.200
HDD boring A12 Reisenakker (2 opkomers)	1.760	74	1.660	69	11.900
Zevenaarse Wetering	8.550	356	8.100	338	57.900
3x bestaande gasleidingen	10.520	438	9.870	411	209.400
1x bestaande gasleiding	4.680	195	4.440	185	31.700
HDD boring A12 Giesbeeksestraat Duiven (2 opkomers)	1.830	76	1.710	71	12.300
Aansluiting op bestaande leidingen westzijde	1.270	53	1.200	50	25.300
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde Oude Steeg	0	0	0	0	0
HDD 2x watergang Mercurion	1.810	75	1.700	71	12.200
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde Hunneveldweg	350	15	330	14	7.000
Totaal kruisingen Vitens N.V.	-	-	-	-	371.900
Veldstrekkingen drinkwatertransportleiding Vitens N.V.					
Aansluiting oostzijde - Kleine Matenweg (Ø315)	5,3	0,22	4,8	0,20	11.100
Kleine Matenweg - nieuwe gasleidingen (Ø315)	11,3	0,47	9,4	0,39	55.400
Nieuwe gasleidingen - aansluiting westzijde (Ø315)	18,5	0,77	14,6	0,61	130.000
HDD A12 Reisenakker noordzijde - aansluiting Oude Steeg	5,8	0,24	5,3	0,22	13.400
HDD A12 Reisenakker zuidzijde - aansluiting Hunneveldweg	3,4	0,14	3,1	0,13	5.600
Totaal veldstrekkingen Vitens N.V.	-	-	-	-	215.500
Subtotaal kruisingen en veldstrekkingen	-	-	-	-	587.400

¹ eenheid in m³/m³/dag

² eenheid in m³/m³/uur

Voor bovenstaande tabel geldt dat de gekleurde kruisingen en veldstrekkingen uit tabel 4 op een andere wijze worden uitgevoerd, waardoor een afwijking van het waterbezwaar wordt verwacht. De uitleg hiervan staan hierna uitgewerkt.

Oranje

Voor kruising K001R Aansluiting Ø700 mm rioolpersleiding van WRIJ geldt dat een langere bemalingsperiode wordt aangehouden, namelijk 2 à 3 weken in plaats van 1. Het waterbezwaar wordt hiermee verhoogd van ca. 50.700 m³ naar zo'n 127.400 m³ met een gemiddeld debiet van ca. 250 m³/h. De uitvoeringsperiode van deze kruising vindt plaats omstreeks augustus en vormt daarmee een risico in verband met de krimpperiode. Daarom wordt gekozen hier retourbemaling toe te passen om de effecten richting Zevenaar te verminderen. Hiervoor is in de berekening een debiet aangehouden van 150 m³/h over 15 retourbronnen met een totaal van 72.000 m³. De retourbronnen zijn gesitueerd op ongeveer 100 meter ten zuiden van de onttrekking, zie onderstaand figuur.



Figuur 12: Verlagingscontouren bemaling kruising K001R

Het maximale invloedsgebied is daarmee berekend op ca. 1.300 m (zie figuur 18) wat overeenkomt met de berekeningen in het bemalingsadvies.

Groen

De groene locaties betreffen kruisingen van de WRIJ die deels in de damwanden worden geplaatst, zie tabel 5. In onderstaand tabel staan de locaties en de damwandstrengen weergegeven. Voor deze kruisingen wordt een conservatieve vermindering van het waterbezwaar verwacht van 30%.

Tabel 5: Kruisingen welke deels in damwanden worden uitgevoerd

Locatie	Benaming	Bestekspost	aantal strengen praktijk (st)	lengte per streng (m1)	totale lengte (m1)
Oude Steeg	K004R	604020	2	50	100
Zevenaarre Wetering	K005R K003D	603020	3	17,5	52,5
Bestaande Gasunieleidingen	K006R en K004D	604010	2	68	136
Bestaande enkelvoudige gasleiding	K006R en K006D geen		2	10	20
Duivense Wetering	K009R en K007D	603010	3	35	105

Voor het bedrijventerrein gelegen aan de westzijde van de projectlocatie wordt retourbemaling toegepast om nadelige effecten van de bemaling tegen te gaan. Het retourneren ter hoogte van dit gebied vindt plaats tijdens de onttrekking van V003R, K009R en K010R.

Voor het infiltreren worden ca. 26 deepwells aangebracht tot 15 m -mv met een h.o.h. afstand van tussen de 10 en 20 meter, zie figuur 14. Het te infiltreren debiet bedraagt per bron ca. 10 m³/h en totaal van circa 260 m³/h. Er wordt verwacht dat ca. 2 weken retourbemaling benodigd is. De infiltratiebronnen worden gerealiseerd tussen de weg en de sloot in. Het grondwater wordt middels een jumper over de weg geleid richting de retourbronnen aangevoerd. De aanvoer van grondwater naar de retourbronnen aan de zuidzijde gaat via de onderdoorgang van de A12.

Er wordt een totale hoeveelheid geretourneerd in dit gebied van 78.000 m³. Het retourneren in dit gebied zorgt voor een extra waterbezwaar in verband met rondpompen van circa 9.000 m³. De effecten van de retourbemaling zijn te vinden bij pagina 40, figuur 23



Figuur 13: Retournering bedrijventerrein westzijde cluster 6 (inclusief cluster 5 en 7)

Blauw

De bemalingsduur wordt ter hoogte van de veldstrekkings met ongeveer 20 – 30 % verkort. Dit heeft een positief gevolg op het waterbezwaar. Er wordt echter ter hoogte van de veldstrekkings ook verwacht dat het bemalingsdebiet door rondpompen wordt verhoogd met ca. 20 – 30 %. Derhalve blijven deze debieten hetzelfde als dat eerder is berekend door Antea Group.

Rood

Door de HDD-boringen vanaf maaiveld uit te voeren is geen bemaling benodigd.

6.3. Extra waterbezwaar

Voor de uitvoeringmethode is gekozen het grondwater ter hoogte van de veldstrekkings te lozen in een gegraven retourgeul welke op circa 8 meter ten noorden van de leidingsleuf wordt aangebracht. De geul dient voornamelijk als extra lozingsmogelijkheid, maar ook ter beperking van de omgevingsinvloeden. Een nadere beschrijving hiervan is opgenomen in hoofdstuk 9. Door de afstand van de retourgeul op circa 8 meter van de leidingsleuf bestaat de kans op kortsluiting, wat inhoudt dat het geloosde grondwater de bodem infiltreert en richting de onttrekking stroomt. Dit verhoogt het waterbezwaar ter hoogte van de veldstrekkings. Er zal dus meer verpompt gaan worden met als resultaat een kleinere omgevingsinvloed te creëren.

Deze methode vindt plaats voor zowel fase 1 als fase 2. Bij fase 3 wordt de situatie omgekeerd waardoor er onttrokken wordt uit de drain onder de toekomstige Vitens leiding en geloosd aan de zuidzijde op de bermsloot en/of retourgeul, zie figuur 10.

Deze wijze van lozen draagt bij aan het vergroten van het waterbezwaar. De toename als gevolg van het rondpompeffect wordt geschat op 30%. Dit percentage valt overigens te reguleren door bijvoorbeeld meer of minder druk te creëren in de retourgeul door middel van stuwen. Bij te grote rondpomphoeveelheden wordt er dus voor gezorgd dat er meer water weg zal stromen in plaats van infiltreren. Om de hoeveelheid te infiltreren grondwater te meten wordt gebruik gemaakt van een overstort met watermeter aan het einde van de retourgeul. Deze hoeveelheden worden van de geloosde hoeveelheden afgetrokken om te kunnen berekenen hoeveel water er in de bodem infiltreert.

Bermsloot zuidzijde

Indien blijkt dat het rondpompeffect van de retourgeul voor te grote debieten zorgt, dan wordt gebruik gemaakt van de bermsloot aan de zuidzijde van de sleuf. De afstand tot deze sloot is iets groter dan de afstand tot de retourgeul, namelijk zo een 12 meter. Voordeel is in dit geval dat deze bermsloot geen omgewoelde ondergrond heeft met een drain eronder. Bij grote debieten wordt een uitstroomvoorziening opgenomen om wegspoelen van het zandcunet bij de A12 tegen te gaan.

6.4. Totaal waterbezwaar

Op basis van bovengenoemde wijzigingen kunnen onderstaande debieten uit tabel 6 worden gehanteerd. Enerzijds worden er gunstigere bemalingstechnieken toegepast waardoor het waterbezwaar vermindert, anderzijds wordt er ook rondgepompt door toedoen van de retourgeul

en retourbemaling. Dit resulteert in een waterbezwaar voor de kruisingen van 822.810 m³ en voor de veldstrekkingen 798.200 m³ grondwater met een totaal waterbezwaar van 1.631.010 m³ grondwater. Voor de vergunning wordt de hoeveelheid van 2,6 miljoen aangevraagd op basis van de GHG/GHS-3 best guess situatie.

Bovengenoemd waterbezwaar wordt verwacht t.o.v. de 3,9 miljoen kuub in het bemalingsadvies van Antea Group door toedoen van de gekozen uitvoeringsmethode. De gekleurde debieten in tabel 6 geven een wijziging weer welke beschreven in paragraaf 6.2. De wijzigingen hebben betrekking op onderstaande aanpassingen:

Oranje -	Retourbemaling
Groen -	Damwanden
Blauw -	Veldstrekkingen met retourgeul
Rood -	HDD vanaf maaiveld
Cursief -	Koppeling onder bestaande gasleiding mogelijk niet nodig

Tabel 6: Debieten en waterbezwaar technisch bemalingsplan inclusief rondpompen van retourbemaling

Werkput	Opstartdebit		Einddebit		Waterbezwaar
	(m³/dag)	(m³/uur)	(m³/dag)	(m³/uur)	
<i>Kruisingen rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel</i>					
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde (Ø700)	7.200,0	300,0	5.500,0	229,2	127.400
Kruising A12 nabij Doesburgseweg Zevenaar (HDD)	6.220,0	259,0	6.190,0	258,0	18.600
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde (Ø800)	3.080,0	128,0	2.960,0	123,0	21.000
Kruising Oude Steeg in open ontgraving	2.744,0	114,1	2.618,0	109,2	18.690
Zevenaarse Wetering	6.006,0	250,6	5.684,0	236,6	40.670
3x bestaande gasleidingen	8.967,0	373,8	8.344,0	347,9	177.31
1x bestaande gasleiding	3.990,0	165,9	3.787,0	158,2	27.090
Aansluiting op bestaande leidingen westzijde	2.478,0	102,9	2.324,0	96,6	49.350
Totaal kruisingen Waterschap Rijn en IJssel	-	-	-	-	480.110
<i>Veldstrekkingen rioolpersleidingen Waterschap Rijn en IJssel</i>					
Aansluiting oostzijde - Kleine Matenweg (Ø700)	11,3	0,5	9,6	0,4	64.500
Kleine Matenweg - nieuwe gasleidingen (Ø700 en Ø800)	23,3	1,0	19,4	0,8	115.300
Nieuwe gasleidingen - aansluiting westzijde (Ø700 en Ø800)	24,5	1,0	19,7	0,8	176.300
Totaal veldstrekkingen Waterschap Rijn en IJssel	-	-	-	-	356.100
<i>Verwijderen Ø800 rioolpersleiding Waterschap Rijn en IJssel</i>					
Kleine matenweg – Zevenaarse Wetering	10,1	0,4	8,9	0,4	60.700
Zevenaarse Wetering – Aalburgen - Broekstraat	14,9	0,6	11,8	0,5	88.900
Aalburgen - Broekstraat	13,4	0,6	11,8	0,5	82.600
Totaal verwijderen Waterschap Rijn en IJssel	-	-	-	-	232.200
Subtotaal kruisingen en veldstrekkingen	-	-	-	-	1.068.410
<i>Kruisingen drinkwatertransportleiding Vitens N.V.</i>					
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde	610	25	590	24	4.200
HDD boring A12 Reisenakker (2 opkomers)	1.760	74	1.660	69	11.900
Zevenaarse Wetering	8.550	356	8.100	338	57.900
3x bestaande gasleidingen*	10.520	438	9.870	411	209.400
1x bestaande gasleiding	4.680	195	4.440	185	31.700
HDD boring A12 Giesbeeksestraat Duiven (2 opkomers)	1.830	76	1.710	71	12.300
Aansluiting op bestaande leidingen westzijde	1.270	53	1.200	50	25.300
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde Oude Steeg	0	0	0	0	0
HDD 2x watergang Mercurion	0	0	0	0	0
Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde Hunneveldweg	0	0	0	0	0
Totaal kruisingen Vitens N.V.	-	-	-	-	352.700
<i>Veldstrekkingen drinkwatertransportleiding Vitens N.V.</i>					
Aansluiting oostzijde - Kleine Matenweg (Ø315)	5,3	0,2	4,8	0,2	11.100
Kleine Matenweg - nieuwe gasleidingen (Ø315)	11,3	0,5	9,4	0,4	55.400
Nieuwe gasleidingen - aansluiting westzijde (Ø315)	18,5	0,8	14,6	0,6	130.000
HDD A12 Reisenakker noordzijde - aansluiting Oude Steeg	5,8	0,2	5,3	0,2	13.400
HDD A12 Reisenakker zuidzijde - aansluiting Hunneveldweg	0	0	0	0	0
Totaal veldstrekkingen Vitens N.V.	-	-	-	-	209.900
Subtotaal kruisingen en veldstrekkingen	-	-	-	-	562.600
				Kruisingen	832.810
				Veldstrekkingen	798.200
					1.631.010

**Deze overlap met Gasunie wordt waarschijnlijk gerealiseerd zonder zinker. Dit levert een besparing in waterbezwaar op van ca. 75% voor deze kruising*

7. Risico's

Het gebied kenmerkt zich door een relatief dunne deklaag bestaande uit klei van ca. 1 tot 2 m dikte, gevolgd door het eerste watervoerende pakket met zeer tot uiterst grove zand- en grindlagen. Deze situatie zorgt voor specifieke risico's in dit gebied bij grondwateronttrekkingen.

7.1. Krimp

Voor het verleggen van de persleidingen en drinkwatertransportleiding langs de A12 tussen Zevenaar en Duiven wordt de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket tijdelijk verlaagd om in den droge de werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Dit leidt ertoe dat de capillaire werking van het grondwater in WVP1 afneemt, waardoor krimpzettingen in de deklaag kunnen ontstaan.

Droogte

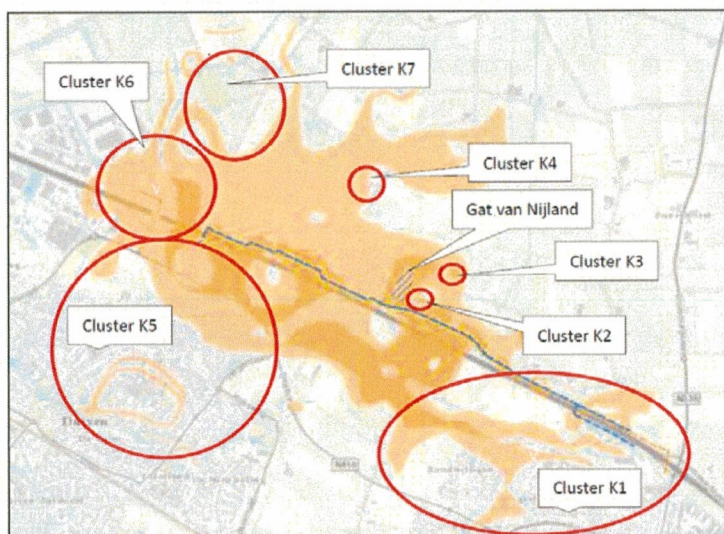
In de zomer van 2018 is een droge periode ontstaan welke in de jaren daarvoor niet eerder in deze mate is waargenomen. Grondwaterstandsmetingen tonen aan dat de stijghoogte in deze zomer ca. 0,4 m lager heeft gelegen dan gemiddelde lage stijghoogte in de jaren ervoor. Dit heeft zonder toedoen van een bemaling al geleid tot krimpzettingen in en rond Zevenaar. Wanneer in de zomerperiode wordt bemalen dan zal de stijghoogte afnemen, waardoor er kans op zetting ontstaat. Volgens de rapportages van Antea geldt dit vooral voor extra verlagingen ten opzichte van de stijghoogte gemeten in de droge zomer van 2018. Om dit risico te beheersen zijn verschillende mitigerende maatregelen bedacht

Naast het onttrekken van voldoende grondwater om de sleuf droog te krijgen, heeft het beheersen van de krimpzettingen de hoogste prioriteit. Hoe hier mee om wordt gegaan staat beschreven in het hoofdstuk 8 en 9 'Monitoring en Mitigerende maatregelen'.

Clusters

Door Anteagroup zijn verschillende 'clusters' aangewezen met een verhoogde kans voor het optreden van krimpzettingen door toedoen van de bemaling. De clusters zijn onderverdeeld in onderstaande objecten en weergegeven in figuur 14:

- Cluster 1: Zevenaar
- Cluster 2: Schoepikstraat 1, Duiven
- Cluster 3: Boleemweg 8, Duiven
- Cluster 4: Bemmenstraat 1, Duiven
- Cluster 5: Duiven
- Cluster 6: Bedrijventerrein Centerpoort-Nieuwgraaf, Duiven
- Cluster 7: Giesbeeksestraat 15 en 23, Kosterstraat 11 en 13, Duiven
- Gat van Nijland (verontreiniging)



Figuur 14: Risicoclusters

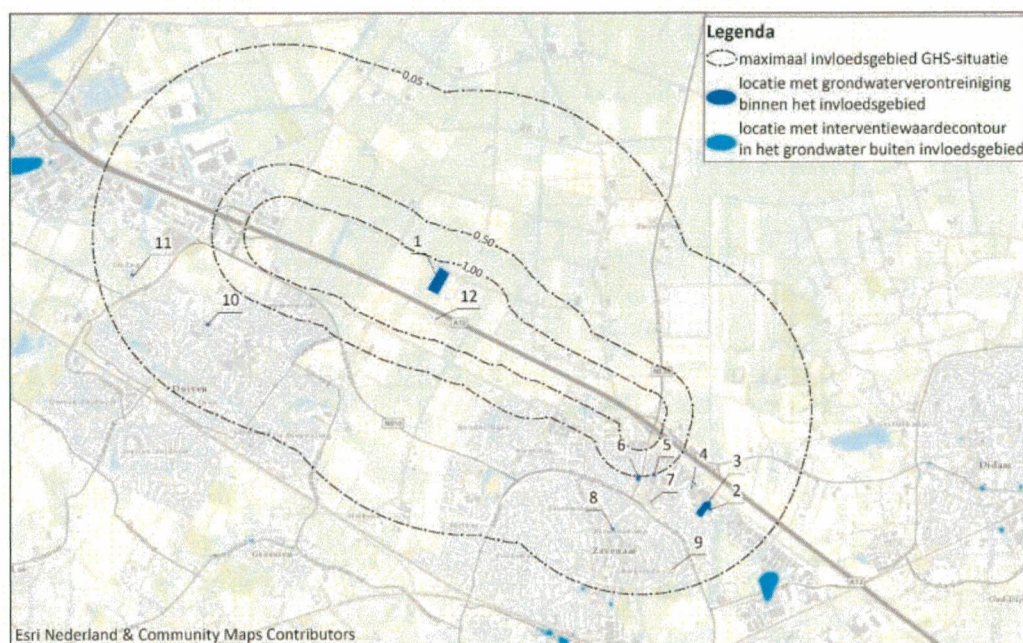
Anteagroup heeft voor het beheersen van de risicoclusters berekeningen voor retourbemaling opgesteld. Hierover staat meer beschreven in het hoofdstuk mitigerende maatregelen.

7.2. Gat van Nijland

Ter plaatse van het gat van Nijland is een grondwaterverontreiniging (arseen en barium) aangetroffen. Deze valt binnen de 1,00 verlagingscontour van de werkzaamheden. Om te meten of de verontreiniging zich verspreidt, dient buiten de verontreiniging een watermonster (i.c.m. peilbuis) genomen te worden. Voorgaand aan de werkzaamheden dient het grondwater bemonstert te worden. Dit is het startpunt voor de bepaling van de verontreiniging. Gedurende de bemaling dient elke 2 weken een nieuw monster genomen te worden. De resultaten dienen te vergeleken worden om zo te bepalen of de verontreiniging toeneemt. Indien dit het geval is, verplaatst de verontreiniging.

Zoals in het rapport van Anteagroup is beschreven, verplaatst deze verontreiniging ook uit natuurlijke beweging. De natuurlijke grondwaterstroming is hiervoor verantwoordelijk. De verplaatsing als gevolg van de bemaling is dus een 'extra' versnelde beweging van deze verontreiniging.

Door toepassing van de retourgeul en het infiltreren van het grondwater op de Vitens drain ter hoogte van de verontreiniging kunnen de risico's worden beheerst. Indien dit niet voldoende blijkt op basis van eerdere metingen, dan kan indien nodig extra retourbemaling worden toegepast.



Figuur 15: Locatie Gat van Nijland, bron AnteaGroup

De grondwatermonsters voor het Gat van Nijland worden bemonsterd op het pakket uit de NEN 5740. Daarbij kan ook onderstaande tabel worden aangehouden.

Tabel 6: Overzicht parameters bemonstering

Klassiek Chemische Analyses		Chloorhoudende koolwaterstoffen	
pH		1,1,2-Trichloorethaan	µg/l
Temperatuur	°C	1,1- Dichlooretheen	µg/l
Chloride (Cl)	mg/l	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l
Zuurstof (O2) opgelost	mg/l	Vinylchloride	µg/l
Onopgeloste bestanddelen	mg/l	Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l
Metalen		Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l
Barium (Ba)	µg/l	Trichlooretheen (Tri)	µg/l
Cadmium (Cd)	µg/l	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l
IJzer (Fe)	µg/l	1,1-Dichloorpropan	µg/l
Kobalt (Co)	µg/l	1,2-Dichloorpropan	µg/l
Koper (Cu)	µg/l	1,3-Dichloorpropan	µg/l
Kwik (Hg)	µg/l	Som Dichloorpropanen	µg/l
Lood (Pb)	µg/l	Broomhoudende koolwaterstoffen	
Molybdeen (Mo)	µg/l	Tribroommethaan (bromofom)	µg/l
Nikkel (Ni)	µg/l	Minerale olie	
Zink (Zn)	µg/l	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l
Aromaten		Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l
Benzeen	µg/l	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l
Tolueen	µg/l	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l
Ethylbenzeen	µg/l	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l
m,p-Xyleen	µg/l	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l
o-Xyleen	µg/l	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l
Naftaleen	µg/l	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l
Som Xylenen	µg/l	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l
Oplosmiddelen (overige)			
Styreen	µg/l		
Chloorhoudende koolwaterstoffen			
Dichloormethaan	µg/l		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l		
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		
1,1-Dichloorethaan	µg/l		
1,2-Dichloorethaan	µg/l		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		

Aanvullend wordt er bemonsterd op arseen. Dit wordt ook uitgedrukt in µg/l, net als barium. De resultaten van de grondwatermonsters worden gedeeld met het Waterschap Rijn en IJssel.

Figuur 16: Verlagingscontouren best guess GLS-3

8.1. Technische gegevens monitoring

Tabel 7: Technische gegevens monitoring

Onderdeel	Omschrijving
Peilbuizen en dataloggers	In totaal worden ca. 80 nieuwe peilbuizen geplaatst. Circa 14 van de reeds bestaande peilbuizen worden gebruikt waar nog een datalogger in wordt bevestigd. Tevens zijn er bestaande monitoringsnetten die worden gebruikt in overleg met Gasunie en Wareco. De dataloggers worden ingesteld met een meetfrequentie van 1 x per uur en worden online inzichtelijk gemaakt door Wareco. De nauwkeurigheid van de metingen dient 1 cm te bedragen. Aannemer zal zelf peilbuizen plaatsen in het leidingtracé waarbij deze met de hand worden gepeild.
Locaties	Voor de locaties van de peilbuizen is een tekening opgenomen in de bijlage. Voor de retourbemaling bij K001R worden twee extra peilbuizen opgenomen (zie paarse driehoeken bijlage) Voor de retourbemaling bij het bedrijventerrein westzijde worden de peilbuizen gebruikt van Krimp cluster 6.
Duur monitoring	De bestaande dataloggers in de peilbuizen worden momenteel gebruikt waardoor hier al gegevens beschikbaar zijn. Alle overige dataloggers worden in maart geplaatst en worden pas verwijderd wanneer de bemaling is afgerond.
Plaatsing peilbuizen	Het plaatsen van nieuwe peilbuizen gebeurt met behulp van een pulseboring tot maximaal 5 à 6 m
Communicatie	De actie- en signaalwaarden worden gehanteerd conform de rapportage van Antea Group. Bij het bereiken van een waarde gaat er een bericht uit naar de online portal van Wareco. Bijzonderheden worden zo snel mogelijk gemeld aan de opdrachtgever zodat hier melding gedaan kan worden bij het Waterschap. Er vindt een regelmatige afstemming plaats tussen Gasunie en de betrokken partijen van onderhavig project om de verlagingen en signaal- en actiewaarden te bespreken. Derden: Communicatie loopt via het zogeheten ViA15 Loket. Het ViA15 Loket (www.rws.nl/via15) is ervoor vragen, klachten of schademeldingen die gerelateerd zijn aan de werkzaamheden die door de netbeheerders Gasunie, Liander, Vitens en

	Waterschap Rijn en IJssel worden uitgevoerd. Ook kunt u deze website hanteren voor meer informatie: https://www.wrij.nl/thema/actueel/projecten/persleiding-a12/
Meetnetten	Peilbuisgegevens worden openbaar gemaakt en zijn in te zien via onder andere: https://www.wrij.nl/thema/actueel/projecten/persleiding-a12/

Onderdeel	Omschrijving
Zettingsmetingen	Binnen het 0,5 m invloedsgebied zijn bouwkundige opnames gedaan van zettingsgevoelige woningen. Deze worden overleg met de afdeling Vergunning & Handhaving van het Waterschap. Daarbij worden enkele hoogtebouten geplaatst om de eventuele zetting te kunnen monitoren. De locaties met actie- en signaalwaarden zijn opgenomen in de bijlage. De meetfrequentie bedraagt 1 x per 4 weken binnen de 1 meter verlagingscontouren en wordt verwerkt in een logboek.

9. Mitigerende maatregelen

Om de risico's door toedoen van de bemaling te kunnen beheersen worden aan verschillende signaal- en actiewaarden aan beheersmaatregelen gekoppeld. De beheersmaatregelen die hiervoor zijn bedacht staan in dit hoofdstuk beschreven.

9.1. Signalering

Wanneer de toelaatbare grondwaterstandverlaging wordt overschreden, geeft de meetapparatuur een alarmsignaal af. Wanneer de grenswaarden bereikt wordt dient er contact opgenomen te worden met het waterschap. Afhankelijk van de locatie en de overschrijding van de grenswaarden kunnen de volgende maatregelen genomen worden om de grondwaterstandverlaging te compenseren. Voordat er mitigerende maatregelen getroffen worden, dient er overleg plaats te vinden met het Waterschap Rijn en IJssel. Tijdens dit overleg wordt de meest effectieve maatregel vastgesteld.

Belangrijk uitgangspunt hierbij is wel dat de sleuf t.b.v. de werkzaamheden droog dient te zijn. Dit is immers het doel van de bemaling.

9.2. Maatregelen

Het voornaamste doel is de sleuf droog te houden terwijl zo min mogelijk grondwater wordt verpompt. Hiervoor is de uitvoeringsmethodiek bedacht en de wijze van lozen. De maatregelen staan hieronder opgesomd.

Verminderen pompcapaciteit:

Afhankelijk van de situatie is het mogelijk om de pompcapaciteit te verminderen. Dit kan door minder pompen in bedrijf te stellen of door de pompen te 'knijpen'.

Kortere strengen bemaling:

Een optie is om minder meters in de bemaling te hebben. Er wordt hierdoor minder water onttrokken waardoor het invloedsgebied kleiner is. Wel moet hierbij opgemerkt worden dat hierdoor de duur van de werkzaamheden en daarmee de duur van de bemaling vergroot wordt.

Toepassen vernattingsfilters:

Om kwetsbare objecten te beschermen, is het mogelijk om vernattingsfilters toe te passen. Deze worden tussen de onttrekking en het kwetsbare object geplaatst. Doel van deze filters is om de grondwaterstandsverlaging ter plaatse van het kwetsbare object te verminderen. Oftewel, het tegengaan van de grondwaterstandsverlaging door grondwater onder vrij verval de filters in te laten stromen.

Vernattingsfilters is niet helemaal hetzelfde retourbemaling. De overeenkomst is dat er onder druk onttrokken grondwater naar de vernattingsfilters wordt gepompt. Deze vernattingsfilters zijn ca. 4 meter lang en staan h.o.h. ca. 3 meter uit elkaar. De opname capaciteit zal enkele kuubs per uur zijn. Dit is sterk afhankelijk van de grondslag ter plaatse en het aantal vernattingsfilters. Vandaar dat er geen exact getal ingevuld kan worden. Een nadere omschrijving over het principe met een referentieproject staat vermeld in de bijlage.

Bij retourbemaling wordt normaliter 100% van het onttrokken water geretourneerd. Deze bronnen zijn dieper geboord en staan verder uit elkaar. Bij deze vorm van routerbemaling is het invloedsgebied groter dan bij de toepassing van vernattingsfilters. Omdat de legsnelheid van de leidingen hoog is, en de onttrekking kort van duur is en het ontwateringsniveau 'meevalt', zijn vernattingsfilters voor dit gebied effectiever. Daarbij zijn de opbarstrisico's zeer klein bij deze uitvoering. De filters worden geplaatst in de kleilaag wat zorgt voor het lokaal nat houden van de deklaag.

Toepassen retourbemaling:

Wanneer de grondwaterstandsverlaging te groot wordt, of wanneer de vernattingsfilters onvoldoende werken, kan er retourbemaling toegepast worden. Hierbij wordt in tegenstelling tot de vernattingsfilters, een veel hoger percentage water in de bodem geretourneerd. Dit kan tot maximaal 100% van de onttrekking maar zal in deze situatie worden beperkt tot een voldoende hoeveelheid.

De toe te passen retourbemaling zal bestaan uit bronnen welke ca. 10 meter lang zijn. De exacte diepte wordt in het werk gedurende de boringen bepaald. Tijdens het boren kan men testen op welke diepte de ondergrond het water goed opneemt. Op deze wijze wordt de optimale diepte bepaald.

Een belangrijk aandachtspunt is de instandhouding van de retourbemaling. Aangezien er een bepaalde concentratie ijzer in het grondwater aanwezig is, kan dit als gevolg hebben dat het ijzer uitvlokt in de retourbronnen. Wanneer dit gebeurt, zijn er 2 mogelijkheden.

1. De bronnen dienen geregenereerd te worden;
2. Er dient een ontijzeringsinstallatie toegepast te worden;

Bij ingebruikname van de retourbemaling dient dagelijks de werking van het systeem gecontroleerd te worden. Dit kan het uitvoeren van inspecties, aflezen grondwaterstanden en aflezen watermeter(s) welke de hoeveelheid geretourneerde water registreert.

9.3. Retourgeul noordzijde

Er vindt een continue lozing plaats op de naastgelegen retourgeul. De onderkant van deze retourgeul bestaande uit klei, wordt omgewoeld met de bovenste laag van het eerste watervoerende pakket. Hier wordt namelijk een drain in gefreesd zodat hier in de toekomst uit onttrokken kan worden. Het te lozen grondwater wordt niet in de drain gepompt, maar wordt in de retourgeul geloosd. Het oppervlak van de onderkant van deze geul bepaald samen met de doorlatendheid en de opvoerhoogte van het water de hoeveelheid dat wordt geïnfilteerd. Er wordt rekening gehouden met een kortsluitingspercentage (rondpompen) van 30%. Het is hierbij mogelijk ook het ontwerp van de retourgeul iets aan te passen of de hoeveelheid te lozen grondwater en het gebruik van de Vitens drain. Bij te hoge rondpompppercentages wordt ook uitgeweken naar lozen op de bermsloot.

9.4. Bermsloot zuidzijde

Om een directe beheersmaatregel aan de zuidzijde te kunnen toepassen is besloten gebruik te maken van de bermsloot tussen de A12 en de sleuf. De bermsloot heeft een beperkte infiltrerende werking, maar kan middels opstuwen goed worden gebruikt voor het realiseren van een hoger grondwaterpeil. Het peil in de bermsloot kan in dit geval gereguleerd worden door de toepassing van tijdelijke stuwen.

De bemaling ter hoogte van Zevenaar vindt plaats buiten het seizoen wanneer er de meeste kans is op krimpzettingen. Om de risico's door toedoen van de bemaling beheersbaar te houden wordt bovenstaande beheersmaatregel toegepast. Indien hieruit volgt dat er nog steeds een overschrijding plaatsvindt, dan dient retourbemaling te worden toegepast zoals beschreven in de rapportage van Antea Group.

9.5. Opstuwen watergangen

Bij negatieve effecten naar de omgeving toe is bedacht de nabijgelegen watergangen op te stuwen om lokaal voldoende water in het gebied te bergen. Dit verhoogt namelijk ook de infiltratiehoeveelheden vanuit het oppervlaktewater en hemelwater naar de omgeving toe.

9.6. Maatregelen clusters

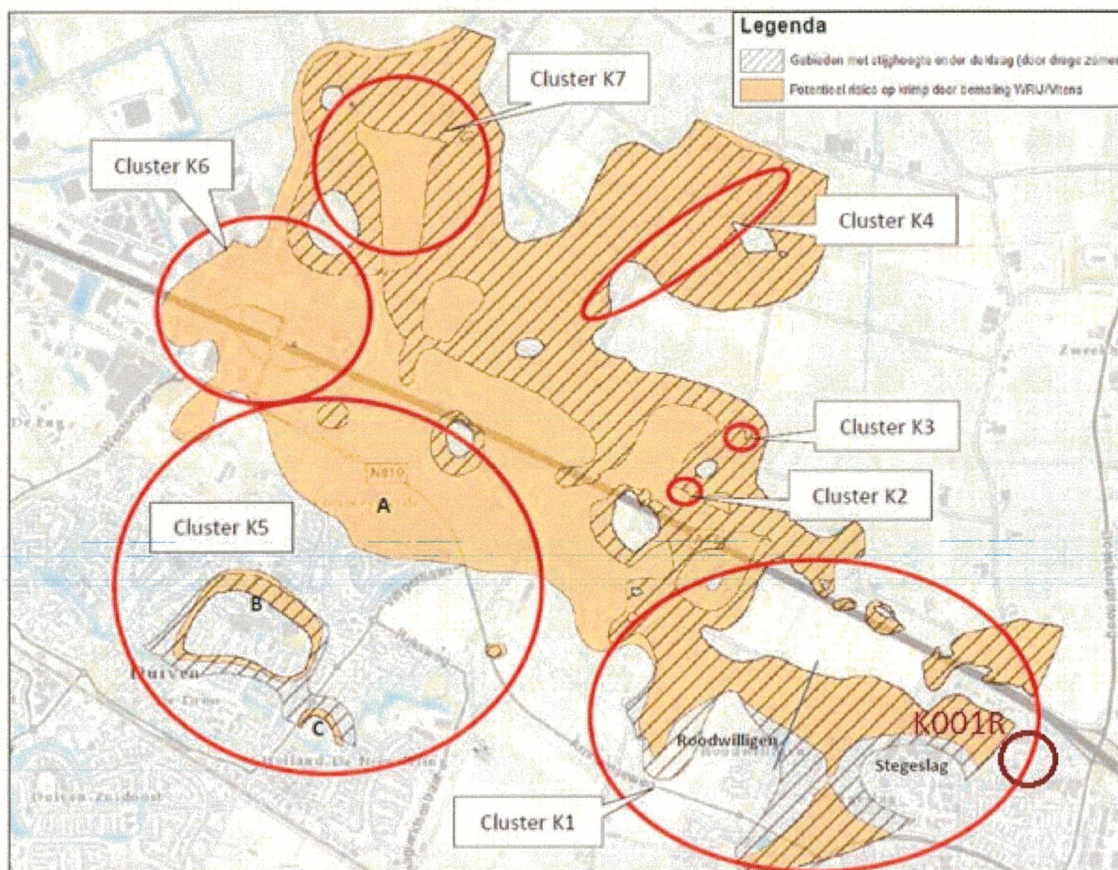
Ter hoogte van de clusters zullen binnen de krimpperiode geen ongewenste verlagingen in de kleilaag worden gecreëerd. Hiervoor wordt het plan aangehouden welke oorspronkelijk in de documenten van Antea is opgenomen. Deze staan uitgewerkt in de memo met nummer 411739-krimp-01 van 8 oktober 2018. Hierbij is het van belang dat de mitigerende maatregelen worden geïnstalleerd op basis van een proactieve monitoring. Dat betekent dat meetresultaten van voorgaande tracés voortschrijdend inzicht zullen geven over het eventueel moeten toepassen van maatregelen voor tracés verder in het traject. Als aanvullend beheersmaatregel is gekozen om gebruik te maken van vernattingsfilters, zie bijlage.

Hieronder volgt een korte beschrijving van de mitigerende maatregelen per cluster uit de memo van Antea Group:

Uit de inventarisatie blijkt dat in de periode juni t/m september door de bemalingen van het project WRIJ/Vitens op diverse locaties sprake is van krimprisico. Er kan onderscheid worden gemaakt in zeven clusters (weergegeven in figuur 3), waarvan per cluster een risicoafweging is gemaakt over de invulling van mitigerende maatregelen. Hierbij wordt de volgende (mitigatie)strategieën gevolgd:

- Strategie 1: Risico op krimp en schade aan gebouwen is verwaarloosbaar en/of financiële inspanning voor mitigatie staat niet in verhouding tot (financiële) schade aan gebouwen en/of verlaging stijghoogte zomer 2018 was lager dan verlaging door bemalingen. Er worden geen fysieke maatregelen getroffen.
- Strategie 2a: Er is een risico op krimp en schade aan gebouwen. Gedurende de bemaling vindt monitoring plaats. Wanneer de signaalwaarde wordt overschreden wordt de bemaling aangepast (beperking debiet en beperken lengte te bemalen sleuf). Wanneer de actiewaarde wordt overschreden wordt de bemaling verder terug gebracht of stop gezet en/of/i.c.m. wordt er retourbemaling geïnstalleerd en aangezet.

- Strategie 2b: Bij kleine risicogebieden zoals enkele woningen worden vernattingsfilters toegepast. Deze maatregel leidt tot minder kosten en kan financiële schade van gebouwen tegen gaan. De filters worden op voorhand geplaatst zodat deze direct aangezet kunnen worden bij het bereiken van monitorings-actiewaarden. Voor cluster 6 en K001R (cluster 1) geldt ook dat de retourbemaling al wordt geplaatst voordat actiewaarden zijn bereikt.

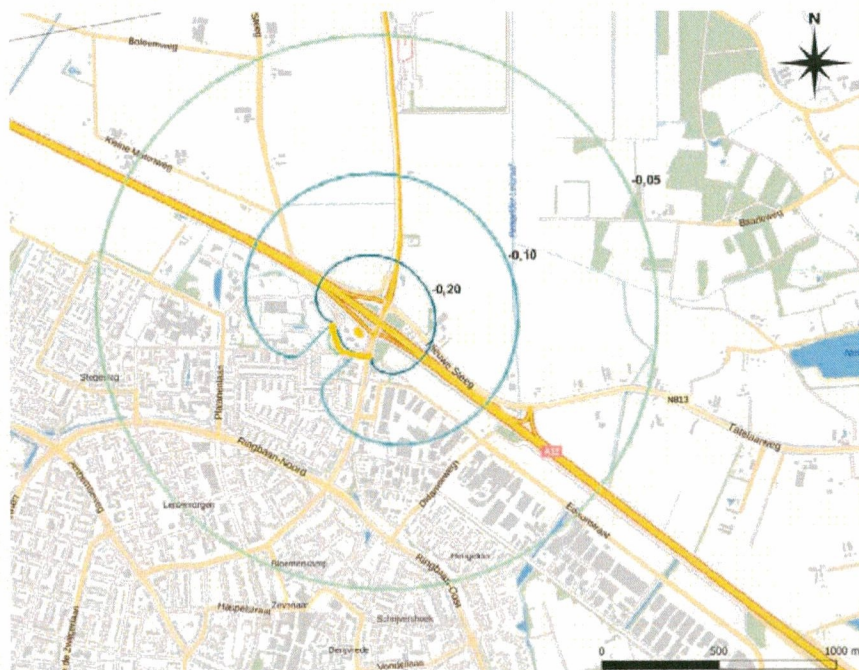


Tabel 17: Clusters en hun locaties

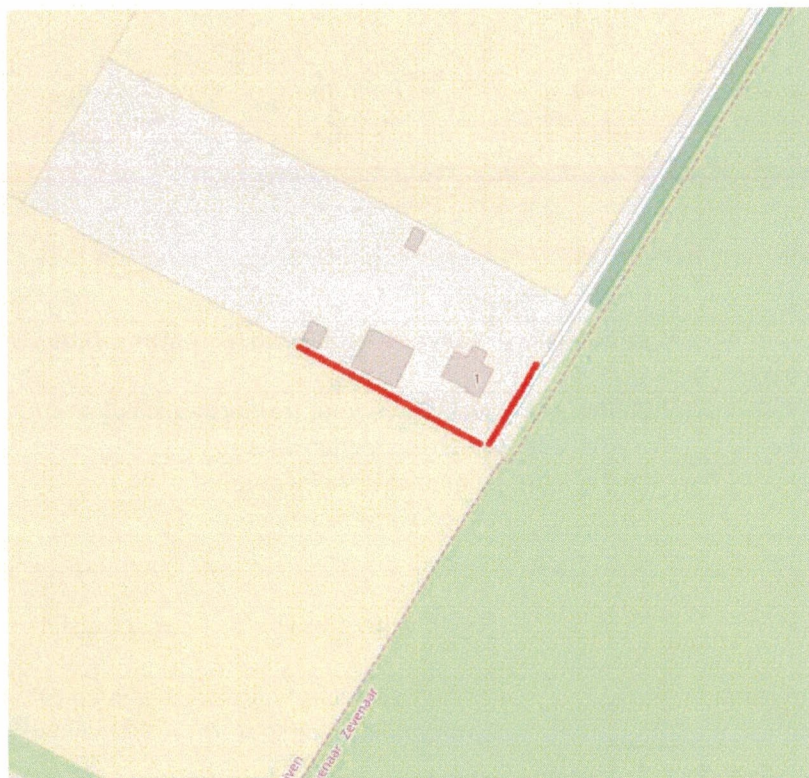
Tabel 8: Clusters en bijbehorende strategie

Locatie cluster	Strategie	Aanvoer retourbron/vernattingsfilters
Cluster K1: Bebouwde kom Zevenaar	1	-
K001R	2b (fig. 18)	Vanuit werkput (retourbemaling)
Cluster K2: Schoepikstraat 1 Duiven	2b (fig. 19)	Open water/aanvoeren
Cluster K3: Boleemweg 8 Duiven	2b (fig. 20)	Open water/aanvoeren
Cluster K4: Bemmenstraat 1	2b (fig. 21)	Open water/aanvoeren
Schoepikstraat 9 Duiven	2a	-
Cluster K5: Bebouwde kom Duiven	1	-
Buiten bebouwde kom	2a en 2b (fig. 22)	Open water/aanvoeren (vernattingsfilters)
Cluster K6: Bedrijventerrein Centerpoort-Nieuwgraaf te Duiven	2b (fig. 23)	Vanuit bemaling veldstrekkingen en evt. nabijgelegen werkput (retourbemaling)
Cluster K7: Giesbeeksestraat 15 en Kosterstraat 11 en 13*	2b (fig. 23)	-

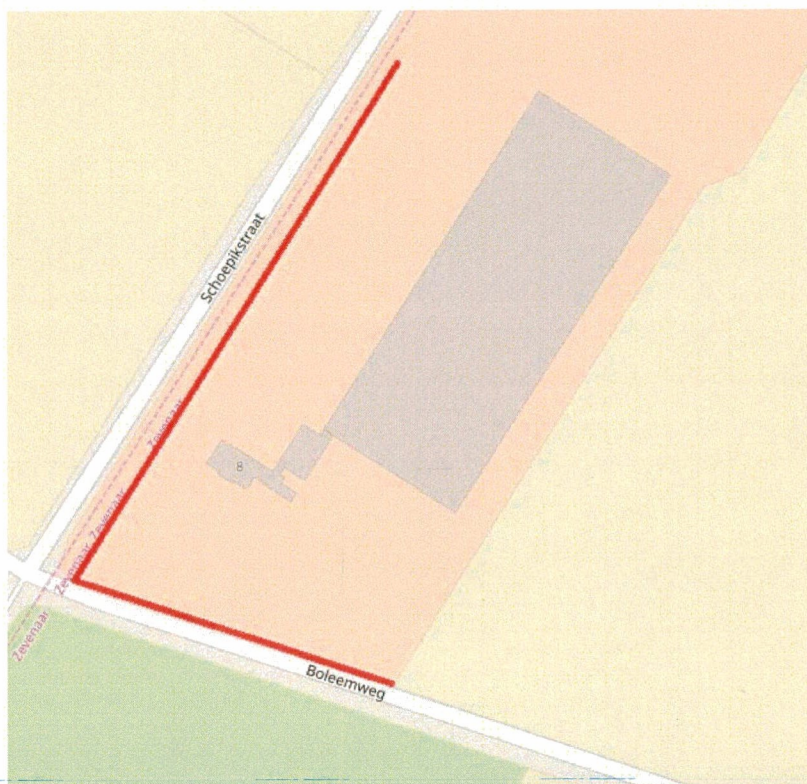
*Maatregel voor deze locatie niet nodig i.v.m. toepassen extra retourbronnen Cluster 6.



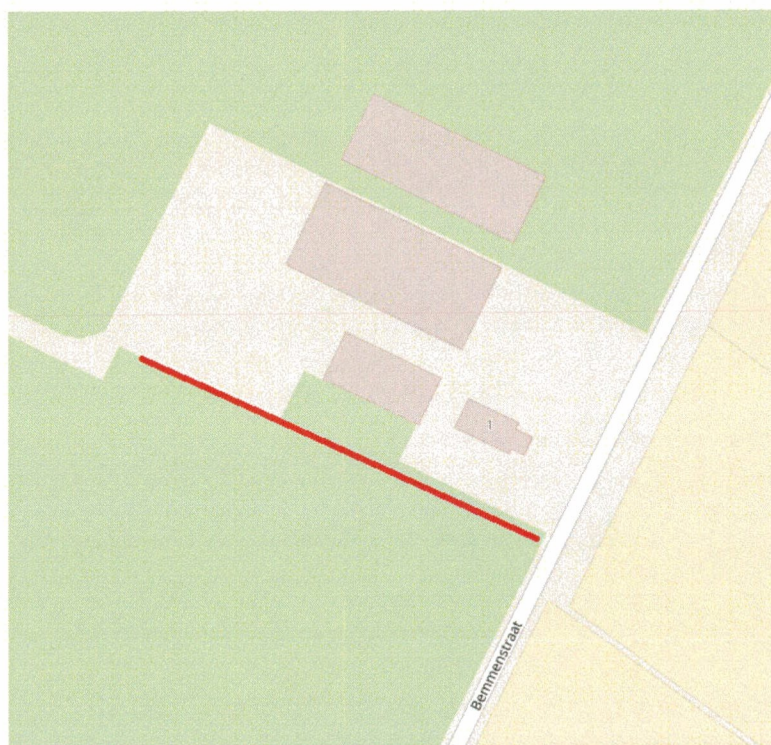
Figuur 18: Verlagingscontouren bemaling kruising KR001



Figuur 19: Cluster 2 Schoepikstraat 1, Duiven (vernattingsfilters)



Figuur 20: Cluster 3 Boleemweg 8, Duiven (vernattingsfilters)



Figuur 21: Cluster 4 Bemmerstraat 1, Duiven (vernattingsfilters)



Figuur 22: Cluster 5 Roodwilligenstraat, Duiven (vernattingsfilters)



Figuur 23: Cluster 5 (6 en 7)

10. Taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden

In verband met de AVG-wetgeving worden in dit document de verantwoordelijke personen niet benoemd.

Bijlage 1: Checklist ingangscontrole

Checklist Ingangscontrole



Gegevens		Geschiktheid beschikbare gegevens		
Het bouwplan	versie: -	☒ recent	☐ niet recent	
De melding / vergunning	versie: nog af te geven	☒ niet aanwezig	☐ recent	☐ niet recent
Het bemalingsadvies	versie: 411739-GHR-CF-001	☐ niet aanwezig	☒ recent	☐ niet recent

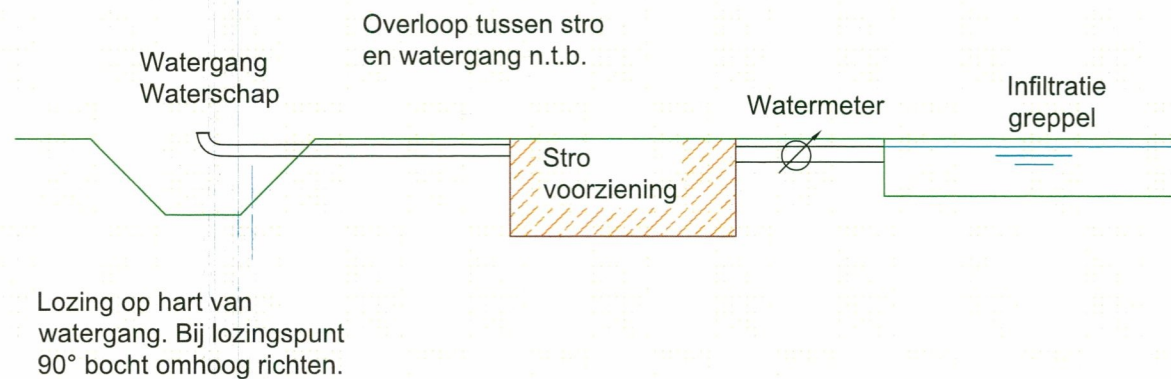
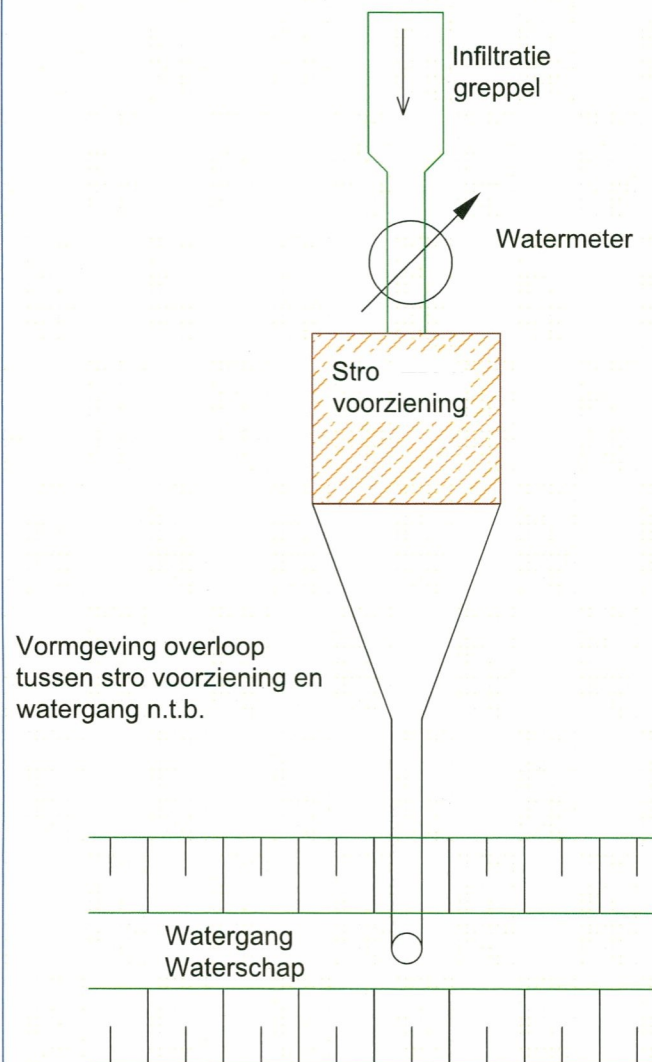
Gegevens betrokken organisatie of instelling	
Is het bouwplan gewijzigd t.o.v. het bouwplan gebruikt in het bemalingsadvies	☒ ja ☐ nee
Hebben de wijzigingen effect op de toe te passen bemalingen?	☒ ja ☐ nee
Hebben de wijzigingen effect op debieten, invloedsgebied en kritische aspecten in bouwput en omgeving?	☒ ja ☐ nee

Melding / vergunning	
Is de status van de melding of vergunning gewijzigd?	☒ Niet gewijzigd ☐ Van niet-meldingsplichtig naar meldingsplichtig ☐ Van niet-meldingsplichtig naar vergunningsplichtig ☐ Van meldingsplichtig naar vergunningsplichtig ☐ mer beoordelingsplichtig

Het bemalingsadvies	
Is het bemalingsadvies nodig, conform de uitgangspunten van het betreffende waterschap?	☒ ja ☐ nee
Is het bemalingsadvies nog actueel conform de uitgangspunten van het betreffende bevoegd gezag?	☒ ja ☐ nee
Is het bemalingsadvies uitgevoerd onder certificaat van het protocol bemalingsadvies?	☐ Door een gecertificeerd bedrijf ☒ Conform protocol bemalingsadvies door een (nog) niet gecertificeerd bedrijf ☐ Niet conform protocol bemalingsadvies
Is er een bandbreedte en een risicoanalyse uitgevoerd? Zo nee, is dit acceptabel voor de betreffende bemaling?	☒ ja ☐ nee ☒ acceptabel ☐ onacceptabel
Is aanvullend onderzoek en/of alternatieve uitvoeringswijzen of aanvullende maatregelen nodig? Zo ja, waarom?	☒ nee ☐ ja, reden: ☐ wijziging bouwplan ☐ onvolledig of ☐ afwezig bemalingsadvies ☐ Als voorbereiding op technisch bemalingsplan
Moet het bemalingsadvies gewijzigd worden?	☐ ja ☒ nee, motivatie Het geeft een goede indicatie van het waterbezwaar en invloedsgebied
Zijn er in het bemalingsadvies nog adviezen die niet zijn overgenomen in de vergunning? Zo ja, in hoeverre zijn deze nog relevant voor het technisch bemalingsplan?	☒ nee ☐ ja, motivatie

Collegiale toets	
Opgesteld door:	Controle door:
Datum: maandag 18 februari 2019	Datum: dinsdag 19 februari 2019

Bijlage 2: Lozingsvoorziening



Betreft een principe schets oplossing
De afmetingen dienen in het werk bepaald te worden

Opdrachtgever: Dusseldorp I.S.M.

HENK VAN TONGEREN
Water & Techniek

Project: A12 Persleiding WRIJ + Vitens Waterleiding

Onderwerp: Principe schets lozing

Getekend: M. Bouwmeester

Datum: 05-03-2019

Schaal: geen

Formaat: A3

Projectcode:

Document:

Goedgekeurd: G. van de Put

Datum: 05-03-2019

Status: CONCEPT

Versie: 0.1

Tekening: 1/1

Soort document: TEKENING

Grondwaterteam

Zwaansprengweg 9

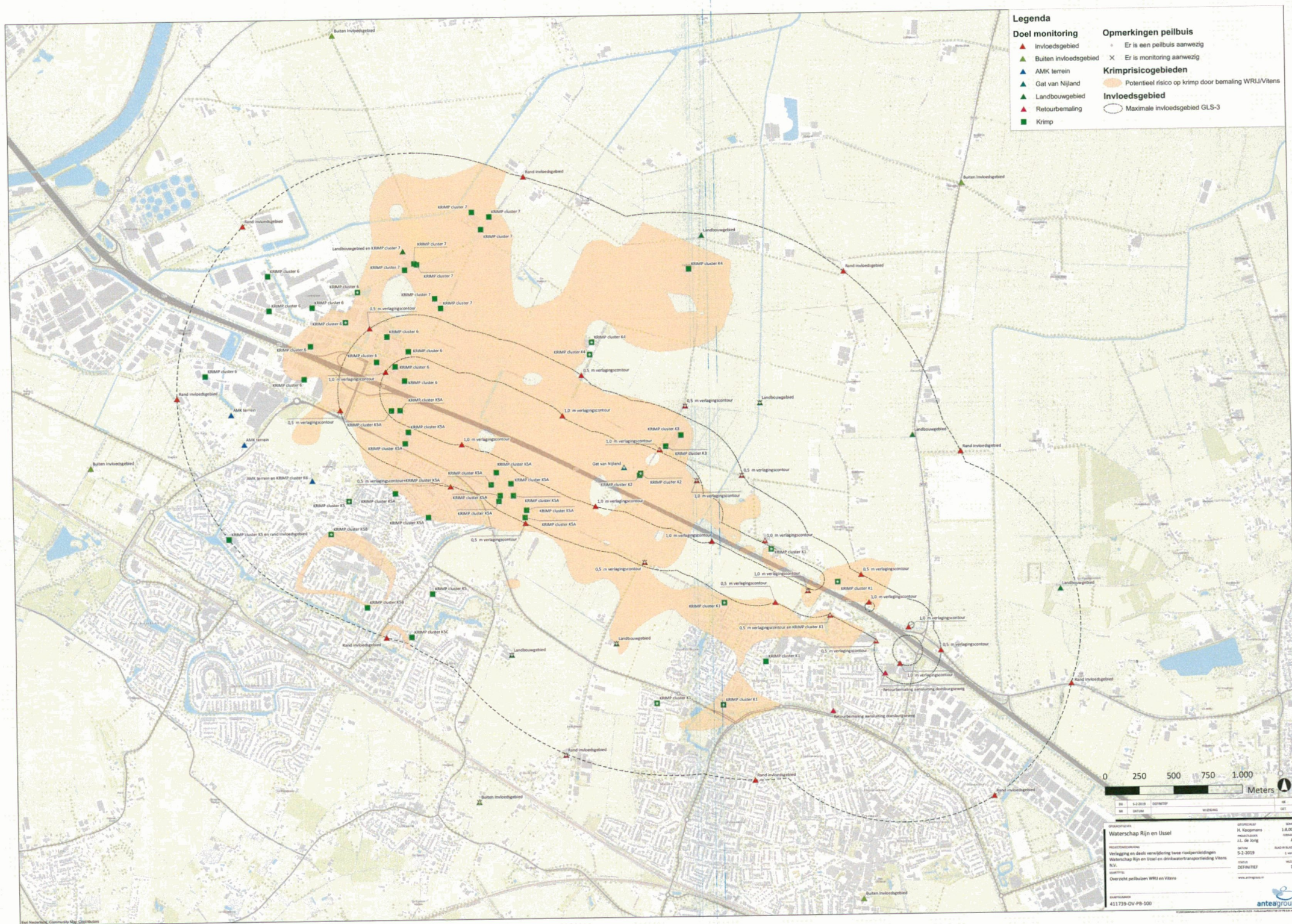
7332 BE Apeldoorn

T +31 55 - 3682313

F +31 55 - 5425110

E guido@henkvantongeren.nl

Bijlage 3: Overzicht te plaatsen peilbuizen i.c.m. signaal- en actiewaardes



label	nummer	X	Y	Peilbuis aanwezig?	Monitoring aanwezig?	Opmerking
KRIMP cluster K1	PB020 (Liander)	201402,64	439867,68	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K1	MI 106 (Gasunie)	201384,00	439125,00	ja	ja	Monitoringsbuis Gasunie
KRIMP cluster K1	PB011 (Liander)	202235,57	440009,45	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K1	PB080 (Liander)	200897,19	439142,58	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K1	Nieuwe peilbuis	201700,00	439436,00	nee	nee	Bestaande peilbuis ZV-20 van H2GO niet bruikbaar
KRIMP cluster K1	PB036 (Liander)	201752,91	440255,41	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K2	Nieuwe peilbuis	200796,18	440806,83	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K2	SS1-1 (Gasunie)	200804,00	440820,00	ja	ja	Monitoringsbuis gasunie
KRIMP cluster K3	Nieuwe peilbuis	201103,08	441095,17	nee	nee	Mogelijk kan gebruik worden gemaakt van bestaande peilbuizen (is geen monitoring aanwezig)
KRIMP cluster K3	Nieuwe peilbuis	200991,18	441015,86	nee	nee	Mogelijk kan gebruik worden gemaakt van bestaande peilbuizen (is geen monitoring aanwezig)
KRIMP cluster K4	PB038 (Liander)	200444,60	441689,39	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K4	PB039 (Liander)	200459,78	441778,56	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K4	Nieuwe peilbuis	201181,22	442302,86	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5B	PB085 (Liander)	198525,00	440407,00	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster K5B	Nieuwe peilbuis	198781,16	439867,77	nee	nee	Bestaande pb OPB-3 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5C	Nieuwe peilbuis	199104,74	439647,38	nee	nee	Bestaande pb OPB-1 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199239,75	440520,39	nee	nee	Bestaande pb OPB-8 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199000,56	440698,26	nee	nee	Bestaande pb OPB-7 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5 en rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	197774,60	440378,03	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5	Nieuwe peilbuis	199261,59	439961,51	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5	MI-009 (Gasunie)	198660,00	440646,00	ja	ja	Monitoringsbuis Gasunie
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	198981,83	441300,97	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199045,33	441302,03	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199102,99	441143,87	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199080,25	441060,73	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199704,67	440752,75	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199744,89	440841,65	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199849,95	440758,71	nee	nee	Bestaande pb RW1B-6 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199866,52	440671,79	nee	nee	Bestaande pb RW1B-1 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199759,80	440631,34	nee	nee	Bestaande pb RW10-4 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199769,49	440672,77	nee	nee	Bestaande pb RW10-1 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199960,79	440563,31	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199950,21	440510,40	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	199113,56	441730,13	nee	nee	Bestaande pb OPB-11 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	199082,23	441516,77	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	199015,34	441621,75	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198957,77	441840,19	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198879,03	441655,62	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	PB041 (Liander)	198748,00	442167,67	ja	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198656,39	441948,74	ja	nee	Bestaande pb OPB-12 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198396,43	441777,54	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198345,50	441538,62	nee	nee	Plaatsen monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198411,99	442058,53	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198097,13	442040,01	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	197620,88	441569,05	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 6	Nieuwe peilbuis	198090,94	442291,97	nee	nee	Bestaande peilbuis DV-17 van H2GO niet bruikbaar
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199355,60	442042,29	nee	nee	Bestaande pb GS15-1 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199313,73	442113,09	nee	nee	Bestaande pb GS15-6 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199095,83	442324,95	nee	nee	Bestaande pb KO11-1 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 7 en landbouwgebied	Nieuwe peilbuis	199084,33	442460,48	nee	nee	Bestaande pb KO11-6 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199165,18	442370,52	nee	nee	Bestaande pb KO13-2 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199184,59	442361,80	nee	nee	Bestaande pb KO13-1 van Antea Group niet bruikbaar
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199659,45	442613,10	nee	nee	Plaatsen pb+monitoring

KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199594,25	442739,25	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
KRIMP cluster 7	Nieuwe peilbuis	199720,67	442704,78	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
AMK terrein	Nieuwe peilbuis	197898,23	441069,31	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
AMK terrein	Nieuwe peilbuis	197806,39	441286,60	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
AMK terrein en KRIMP cluster K6	Nieuwe peilbuis	198391,68	440799,44	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Gat van Nijland	PB034 (Liander)	200682,03	440865,82	ja		nee	Geen actieve monitoring grondwaterstand, enkel grondwaterkwaliteit
Landbouwgebied	H516-8 (Gasunie)	200606,00	439581,40	ja		ja	Monitoringsbuis gasunie
Landbouwgebied	H55-1 (Gasunie)	199836,37	439508,84	ja		ja	Monitoringsbuis gasunie
Landbouwgebied	L2 (Gasunie)	201687,00	441321,90	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
Landbouwgebied	Nieuwe peilbuis	203863,97	439939,23	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Landbouwgebied	Nieuwe peilbuis	202800,07	441072,78	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Landbouwgebied	Nieuwe peilbuis	201277,82	442548,06	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	202682,22	439408,53	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	202747,97	439672,41	nee		nee	Bestaande pb 074 van Antea Group niet bruikbaar
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	202461,24	439857,26	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	201608,66	438573,96	nee		nee	Bestaande peilbuis van Gasunie staat 115 m zuidelijker
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	198918,21	439646,05	nee		nee	Bestaande pb OPB-2 van Antea Group niet bruikbaar
Rand invloedsgebied	HH20-1 (Gasunie)	200223,00	438775,00	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	199977,67	442993,55	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	202314,44	442270,70	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	203149,87	440948,57	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	203934,06	439249,07	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	203359,39	438438,23	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	PB002 (Liander)	202508,60	439574,44	ja		nee	Plaatsen monitoring
0,5 m verlagingscontour en KRIMP cluster K	PB010 (Liander)	202175,74	439766,64	ja		nee	Plaatsen monitoring
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	201774,97	439864,90	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	MI-018 (Gasunie)	200822,00	440171,00	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
0,5 m verlagingscontour+KRIMP cluster K5A	Nieuwe peilbuis	199405,63	440742,39	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	199952,43	440467,75	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	198605,53	441309,57	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	198832,25	441901,64	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	200380,63	441538,78	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	MI-004 (Gasunie)	201138,00	441307,00	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
0,5 m verlagingscontour	MI-002 (Gasunie)	201545,00	440796,00	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	202407,70	440059,23	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
0,5 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	202983,55	439503,22	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	198942,52	441583,55	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	199493,43	441048,58	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	PB032 (Liander)	200945,58	440991,25	ja		nee	Plaatsen monitoring
1,0 m verlagingscontour	MI-101 (Gasunie)	201214,00	440762,00	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	200466,81	440584,11	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	PB026 (Liander)	201707,00	440316,00	ja		nee	Plaatsen monitoring
1,0 m verlagingscontour	L4 (Gasunie)	202015,00	439946,90	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	201317,17	440317,38	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	197412,25	441408,89	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Rand invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	197912,30	442660,66	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
1,0 m verlagingscontour	Nieuwe peilbuis	200236,38	441247,82	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Buiten Invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	202394,00	437702,00	nee		nee	Bestaande peilbuis ZV-03 van H2GO niet bruikbaar
Buiten Invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	203189,54	442903,92	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Buiten Invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	196775,46	440910,83	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Buiten Invloedsgebied	L10 (Gasunie)	199581,00	438441,00	ja		ja	Monitoringsbuis Gasunie
Buiten Invloedsgebied	Nieuwe peilbuis	198592,56	444040,04	nee		nee	Plaatsen pb+monitoring
Retourbemaling aansluiting doesburgseweg	Nieuwe peilbuis	202573,58	439339,49	nee		nee	Nieuwe peilbuis voor monitoring retourbemaling (PB K8-001)
Retourbemaling aansluiting doesburgseweg	Nieuwe peilbuis	202187,72	439071,10	nee		nee	Nieuwe peilbuis voor monitoring retourbemaling (PB K8-002)
Totaal 107 monitoringspunten		27x JA, 80x NEE		13x JA, 94x NEE			

Opstal	Plaats	Type	ID volgens BAG	Maalveldhoogte (m NAP)	GLS-3 (m NAP)	Signaalwaarde stijghoogte (m NAP)	Actiewaarde stijghoogte (m NAP)	Signaalwaarde zettingsbouter (mm)	Actiewaarde zettingsbouter (mm)
Boleemweg 8	Zevenaar	Woonhuis	0299100000407642	+10,20	+8,05	+7,35	+7,15	6	8
Boleemweg 8	Zevenaar	Paardenstal	0299100000407642	+10,20	+8,05	+7,40	+7,20	6	8
Boleemweg 8	Zevenaar	Veldschuur	0299100000407643	+10,10	+8,05	+7,40	+7,20	6	8
Broekstraat 1	Duiven	Woonhuis + uitbreiding en Dierpension	0226100000008132 0226100000008115	+11,10	+8,25	+7,25	+7,05	6	8
Broekstraat 12	Duiven	Boerderij	0226100000001282 0226100000001283 0226100000008371	+10,80	+8,30	+7,60	+7,40	6	8
Doesburgseweg 16	Zevenaar	Bedrijfsverzamelgebouw, een opstal en nutsobject	0299100000408832 0299100000405498 0299100000398383	+10,50	+8,70	+8,35	+8,15	6	8
Doesburgseweg 37C	Zevenaar	Werkplaats	0299200000543975		+8,80	+8,40	+8,20	6	8
Doesburgseweg 37/37A/37B/39	Zevenaar	onbekend	0299100000400550	+10,05	+8,85	+8,20	+8,00	6	8
Doesburgseweg 43	Zevenaar	onbekend	0299100000408476	+9,95	+8,80	+8,15	+7,95	6	8
Elsweide 71	Zevenaar	Woonhuis	0299200000427889	+10,55	+8,80	+8,45	+8,25	6	8
Hunneveldweg 2A	Zevenaar	Logiesgebouw van restaurants restaurant	0299100000408530 0299100000413515	+10,50	+8,80	+7,30	+7,10	6	8
Hunneveldweg 4	Zevenaar	Woonhuis en 2x schuur	0299100000397756 0299100000403500	+10,40	+8,75	+8,15	+7,95	6	8
Hunneveldweg 8	Zevenaar	onbekend	0299100000399881	+9,95	+8,80	+8,50	+8,30	6	8
Kleine Matenweg 1	Zevenaar	Combischuur	0299100000456433	+10,75	+8,35	+7,30	+7,10	6	8
Kleine Matenweg 1	Zevenaar	Woonhuis	0299100000413034	+10,30	+8,30	+7,40	+7,20	38	50
Kleine matenweg 1A	Zevenaar	Woonhuis en stallen	0299100000399280 0299100000399885	+10,40	+8,55	+8,05	+7,85	6	8
Kleine matenweg 2	Zevenaar	Woonhuis en 2 onbekende panden	0299100000413516 0299100000413318 0299100000413328	+10,75	+8,40	+7,75	+7,55	6	8
Kleine Matenweg 3	Zevenaar	Woonhuis	0299100000407654	+10,45	+8,20	+7,55	+7,35	6	8
Kleine Matenweg 3	Zevenaar	Wagenberging	0299100000453022	+10,55	+8,20	+7,45	+7,25	6	8
Kleine matenweg 4	Zevenaar	Ligboxenstal, Landbouwschuur en Woonhuis	0299100000398414 0299100000398400 0299100000398399	+10,70	+8,35	+7,70	+7,50	6	8
Kleine matenweg 4A	Zevenaar	Woonhuis, schuur/werkplaats en schuurtje	0299100000415907 0299100000415132	+10,50	+8,35	+7,60	+7,40	6	8
Kleine Matenweg 5	Zevenaar	Woonhuis	0299100000400722	+10,45	+8,20	+7,85	+7,65	6	8
Kleine Matenweg 5	Zevenaar	Schuur	0299100000400817	+10,40	+8,20	+7,85	+7,65	6	8
Kleine Matenweg 6	Zevenaar	Woonhuis +stal, veldschuur en jongveestal	0299100000408725 0299100000401958 0299100000397342 0299100000398765	+10,35	+8,25	+7,55	+7,35	6	8
Laarstraat 1	Duiven	Bedrijfsgebouw	0226100000001323	+10,40	+8,15	+7,75	+7,55	6	8
Marketing 2	Duiven	Nutsobject	0226100000001227	+11,15	+8,10	+7,65	+7,45	16	21
Marketing 8A	Duiven	Nutsobject, benzinepomp	0226100000101110	+11,10	+8,10	+7,50	+7,30	6	8
Marketing 19a	Duiven	Bedrijfsgebouw	0226100000101466	+10,75	+8,10	+7,40	+7,20	6	8
Marketing 43 t/m 47	Zevenaar	Bedrijfsgebouw	0226100000100378	+9,95	+8,20	+7,40	+7,20	6	8
Mercurion 2		kantoorgebouw	0299100000399628	+10,50	+8,75	+7,10	+6,90	6	8
Mercurion 6+8	Zevenaar	Voormalige boerderij	0299100000417080 0299100000406968 0299100000453554	+10,40	+8,70	+8,35	+8,15	6	8
Reisenakker 12	Zevenaar	-	0299100000400721	+10,60	+8,60	+8,30	+8,10	6	8
Reisenakker 14	Zevenaar	Woonhuis + Schuur en vrijstaande schuur	0299100000408410 0299100000400864 0299100000400890 0299100000408414	+10,70	+8,55	+7,90	+7,70	6	8
Reisenakker 28	Zevenaar	-	0299100000407752 0299100000397440	+10,90	+8,55	+8,25	+8,05	28	37
Roodwilligenstraat 1	Duiven	Schuur en Woonhuis	0226100000007351 0226100000007352 0226100000001286 0226100000001607 0226100000005682	+10,55	+8,20	+7,60	+7,40	6	8
Roodwilligenstraat 1B	Duiven	Boerderij en bedrijfsgebouwen	0226100000008653 0226100000008647 0226100000001324	+10,50	+8,15	+7,65	+7,45	6	8
Roodwilligenstraat 3	Zevenaar	Woonhuis en schuur	0266100000008655	+10,20	+8,40	+8,10	+7,90	6	8
Roodwilligenstraat 3	Zevenaar	Kippenhok (oost)	0226100000005777	+10,25	+8,40	+8,05	+7,85	6	8
Roodwilligenstraat 3	Zevenaar	Varkensschuur (west)	0266100000005778	+10,85	+8,40	+8,10	+7,90	15	20
Roodwilligenstraat 3	Zevenaar	Veldschuur noordwest	0226100000008656	+10,65	+8,40	+8,05	+7,85	6	8
Roodwilligenstraat 10	Duiven	Woonhuis en bedrijfsgebouw	0226100000007352	+10,40	+8,20	+7,80	+7,60	6	8
Schoepikstraat 1	Duiven	Woonhuis	0226100000001238	+10,30	8,10	6,55	6,35	6	8
Schoepikstraat 1	Duiven	Garage/berging	0226100000005776	+10,20	8,10	6,55	6,35	24	32
Retourbemaling K001R	Zevenaar	Elsweide (tijdens krimperiode)		+10,60	+8,20	+8,10	+8,00		
Retourbemaling K001R	Zevenaar	Ringbaan noord (tijdens krimperiode)		+10,60	+8,30	+8,25	+8,20		

Kruising

K001R Aansluiting op bestaande leidingen oostzijde nabij Doesburgseweg
K002R GFT A12 Doesburgseweg
K003R Aansluiting op bestaande leiding oostzijde nabij Kleine Matenweg (Ø800 mm)
K004R Open ontgraving Oude Steeg
K005R Open ontgraving Zevenaarse Wetering
K006R Open ontgraving 3x gasleidingen (bestaand)
K007R Open ontgraving 3x gasleidingen (nieuw)
K008R Open ontgraving 1 x gasleiding (bestaand)
K009R Aansluitingen natte zinker waterpartij/moeras
K010R Aansluiting op bestaande leidingen westzijde nabij Giesbeeksestraat (Ø700 en Ø800 mm)
K001D Aansluiting op bestaande leiding oostzijde nabij Reisenakker (Ø315 mm)
K002D HDD boring A12 Reisenakker Vitens HDD
K003D Open ontgraving Zevenaarse Wetering
K004D Open ontgraving 3x gasleidingen (bestaand)
K005D Open ontgraving 3x gasleidingen (nieuw)
K006D Open ontgraving 1x gasleiding (bestaand)
K007D Aansluitingen natte zinker waterpartij/moeras
K008D HDD boring A12 Giesbeeksestraat
K009D Aansluiting op bestaande leiding westzijde nabij Giesbeeksestraat (Ø315 mm)
K010D Aansluiting op bestaande leiding oostzijde nabij Oude Steeg (Ø400 mm)
K011D HDD boring 2 watergangen Mercurion (Ø315 mm)
K012D Aansluiting op bestaande leiding oostzijde nabij Hunneveldweg (Ø315 mm)

Maximale dimensionering bronnen:

Filterbemaling:	rond 90 mm	9 m diep	
Deepwells:	rond 600 mm	15 m diep	bronbuis 315 mm
Retourbronnen:	rond 600 mm	15 m diep	bronbuis 315 mm

Deepwells Filterbemaling

4	Open bronnen
	Open bronnen
	Open bronnen
	N.v.t.
6	
2	
2	
	n.v.t.
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
6	
6	
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling
	Ja, putbemaling

Bijzonderheden

15 retourbronnen

Damwanden

Damwanden

Damwanden

Damwanden

Damwanden

Damwanden

Damwanden

6 retourbronnen voor industrieterrein idem

Bijlage 4: Bemaling t.h.v. werkputten

Bijlage 5: Referentieproject vernattingsfilters

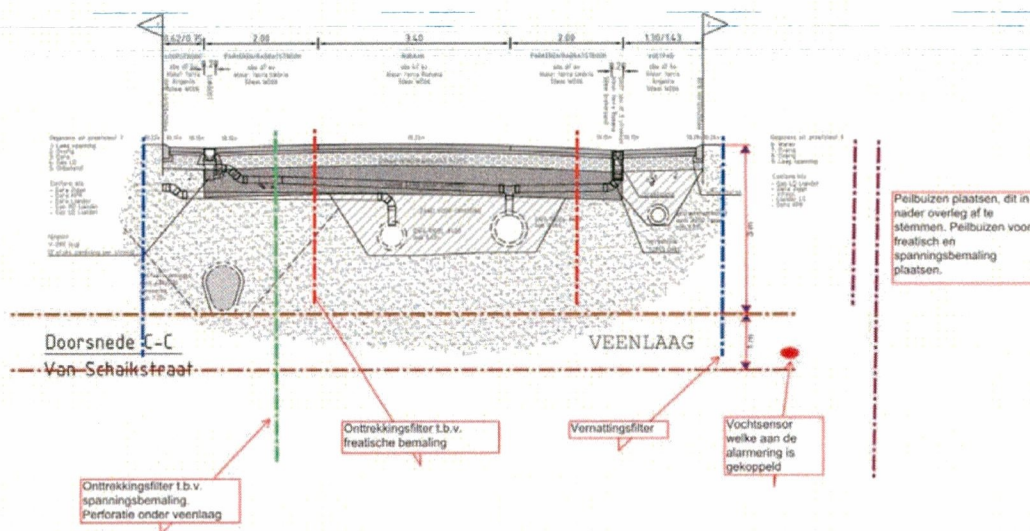
Vernattingsfilters

Een belangrijk gegeven bij zetting is het gedeeltelijk droogvallen van een samendrukbare laag. Deze zetting kan worden geminimaliseerd door de samendrukbare laag zoveel mogelijk nat te houden in het geval van droogte of bij een tijdelijke onttrekking. Hieronder zijn gegevens opgenomen van een project in Duiven waarbij deze filters zijn toegepast in combinatie met vochtsensoren. De vernattingsfilters hebben tot positieve effecten geleid waaruit geen schademeldingen zijn voortgekomen.

Uitvoering

Het project betrof de aanleg van een riolering waarbij zowel een freatische- als spanningsbemaling nodig was. Hierdoor zijn de risico's met betrekking tot zetting groter dan bij alleen een freatische bemaling doordat de grondwaterstand zowel boven als onder de samendrukbare laag wordt verlaagd. In het figuur hieronder is het principe van het project weergegeven met de volgende uitgangspunten:

- Filters $\varnothing$ 60 mm
- Onder druk worden de filters en de laag 'vernat'
- H.o.h. afstand 2 à 3 m
- Vochtsensoren geplaatst op 2 m afstand van de filters
- Bebouwing op 5 m afstand van sensoren



Meetresultaten

In onderstaande figuren zijn de meetresultaten van een onderdeel weergegeven waarbij de rode lijn de freatische grondwaterstand betreft en de groene lijn de stijghoogte onder de samendrukbare laag.



In het figuur hieronder zijn de gegevens van de vochtsensor in een grafiek weergegeven. De Y-as geeft de hoeveelheid druk in de laag weer waaruit op kan worden gemaakt of deze nat of droog is. Vanaf een waarde van 70 kPa begint er droogte te ontstaan in de laag. Uit de grafiek kan daarmee worden opgemaakt dat de laag nat blijft gedurende de onttrekking.

