
Van: LVO <noreply@omgevingsloket.nl>
Verzonden: woensdag 31 maart 2021 19:59
Aan: IBdjuma
Onderwerp: Verzoek tot behandeling van de aanvraag VG0310 Wtw onttrekk en loz uit bemalingen DG4 - 5959077

Geachte meneer, mevrouw,

De aanvraag VG0310 Wtw onttrekk en loz uit bemalingen DG4 - 5959077 is ingediend via Omgevingsloket online. Hierbij wordt u verzocht de aanvraag op volledigheid te controleren voordat u deze in behandeling neemt.

Aan deze aanvraag zijn gerelateerd: 5962021

Met vriendelijke groet,

Omgevingsloket online

De aanvraaggegevens

Naam: VG0310 Wtw onttrekk en loz uit bemalingen DG4

Aanvraagnummer: 5959077

Type: Watervergunning / melding

Werkzaamheden: Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering, Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

Referentiecode aanvrager: VG310

Datum indiening: 31-03-2021

Bevoegd gezag: WS Rijn en IJssel

Verplichtingstype: Vergunningsplicht

[Bekijk de aanvraag](#)

Let op: deze e-mail is automatisch verstuurd. U kunt er niet op antwoorden.

Ingediende aanvraag/melding watervergunning

Formulierversie
2020.01

Aanvraaggegevens

Algemeen

Aanvraagnummer	5959077
Aanvraagnaam	VG0310 Wtw onttrekk en loz uit bemalingen DG4
Uw referentiecode	VG310
Ingediend op	31-03-2021
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Deze aanvraag betreft een onderdeel van de realisatie van het project ViA15: Verbinding en capaciteitsuitbreiding A12 en A15 in de regio Arnhem-Nijmegen (tussen de knooppunten Valburg, Velperbroek en Oud Dijk). Dit onderdeel gaat over de bemalingen voor de bouwwerken in het deel van de A12 (tussen afrit Duiven en knp Oud Dijk). Zie bijlage B1.
Opmerking	Aanvraag is gemeld door LLamers (Lamers Water BV). Waarden in het formulier zijn gemiddelden en fictief. Exacte waarden zijn opgenomen in het bemalingsrapport (bijlage B1). Voor de lozingsvoorzieningen zijn standaardwaarden ingevuld. Ook hiervoor geldt dat de informatie is te herleiden uit bijlage B1. De aangegeven bemalingsperioden etc zijn obv de huidige inzichten, maar kunnen wijzigen. Hierover wordt voortgaand contact met WRIJ onderhouden.
Gefaseerd	Nee
Gerelateerde aanvraag/melding:	5962021
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Persoonsgegevens openbaar maken	Ja
Bijlagen die later komen	N.v.t.
Bijlagen n.v.t. of al bekend	N.v.t.
Bevoegd gezag	
Naam:	WS Rijn en IJssel
Bezoekadres:	Liemersweg 2 7006 GG Doetinchem
Postadres:	Postbus 148 7000 AC Doetinchem
Telefoonnummer:	0314369783
Faxnummer:	0314-343258

E-mailadres: omgevingsloket@wrij.nl
Website: www.wrij.nl
Contactpersoon: Vergunningverlening
Bereikbaar op: 9:00 - 12:00 en 13:00 - 16:00

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

- Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl.

lozingsvoorziening)

- Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Bijlagen



Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	77546504
Vestigingsnummer	000045241961
(Statutaire) naam	GelreGroen Construction V.O.F.
Handelsnaam	GelreGroen Construction V.O.F.

2 Contactpersoon

Geslacht	☒ Man ☐ Vrouw
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	Vergunningcoördinator

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	2132LS
Huisnummer	100
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Taurusavenue
Woonplaats	Hoofddorp

4 Correspondentieadres

Postbus	1347
Postcode	2130EK
Plaats	Hoofddorp

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	
E-mailadres	



Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	34084789
Vestigingsnummer	000016388143
(Statutaire) naam	Dura Vermeer Infra Landelijke Projecten B.V.
Handelsnaam	Dura Vermeer LP

2 Contactpersoon

Geslacht	☒ Man ☐ Vrouw
Voorletters	
Voorvoegsels	
Achternaam	
Functie	Vergunningcoordinator

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	2132LS
Huisnummer	100
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Taurusavenue
Woonplaats	Hoofddorp

4 Correspondentieadres

Postbus	470
Postcode	2130AL
Plaats	Hoofddorp

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	
Faxnummer	
E-mailadres	

6 Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

- ☒ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld, dat ik correspondentie over mijn aanvraag/melding wil ontvangen op het door mij opgegeven e-mailadres of op het door mij opgegeven adres van de berichtenbox en dat ik weet dat er kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.



Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Duiven
Kadastrale gemeente	Duiven
Kadastrale sectie	F
Kadastraal perceelnummer	1660
Bouwplannaam	-
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☒ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	Gem Duiven, sectie I, nrs. 167, 199, 469. Gem Zevenaar, sectie C, nrs. 3502, 4660 - sectie K, nrs. 3060, 3064, 3773, 3774, 4942 - sectie M, nrs. 361, 390, 394 - sectie O, nr. 61.

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☐ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☐ U bent huurder van het perceel ☒ Anders
Uw belang bij deze aanvraag	GelreGroen voert in opdracht van Rijkswaterstaat (Oost Nederland) werkzaamheden uit voor de realisatie van het project ViA15. Hierin ook de bouw van div kunstwerken waarvoor bemalingen nodig zijn.

3 Toelichting

Eventuele toelichting op locatie	De bouwlocaties zijn gedurende de realisatie van dit project door RWS (opdrachtgever) beschikbaar gesteld. Zie ook de toelichting in bijlage B1.
----------------------------------	--



Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

1 Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

- | | |
|--|---|
| Welke activiteit wilt u uitvoeren? | ☐ Realiseren van een open bodemenergiesysteem
☒ Onttrekken van grondwater
☐ Infiltreren van water |
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen? | ☐ Ja
☒ Nee |
| Wat is de begindatum van deze activiteit? | 01-10-2021 |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum. | Start bouwactiviteiten in deelgebied 4 (A12) |
| Wat is de einddatum van deze activiteit? | 31-10-2025 |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum. | Einde bouwactiviteiten in deelgebied 4 (A12) |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren. | Bouwputbemalingen voor verschillende bouwwerken te plaatse van de A12: Zie bijlage B1. |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren? | Uitvoering bouwproces 'in den droge'. Zie ook bijlage B1. |
| Worden er mechanische bodemboringen toegepast? | ☐ Ja
☒ Nee |

2 Onttrekken van grondwater

- | | |
|---|---|
| Waarvoor wilt u grondwater onttrekken? | ☐ Industriële toepassing van meer dan 150.000 m3 per jaar
☐ Industriële toepassing van minder dan 150.000 m3 per jaar
☐ Openbare drinkwatervoorziening
☐ Open bodemenergiesysteem
☐ Drinkwater vee
☒ Bronbemaling
☐ Bodem- en/of grondwatersanering
☐ Beregening
☐ Anders |
| In welke volume-eenheid wilt u de maximaal per uur te onttrekken hoeveelheid opgeven? Kies de eenheid zo, dat u de hoeveelheid als een geheel getal kunt opgeven. | ☒ m3
☐ l |
| Hoeveel water wilt u maximaal per uur onttrekken in de door u opgegeven eenheid? | 500 |

Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per etmaal?	12000
Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per maand?	360000
Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per kwartaal?	1000000
Hoeveel water wilt u maximaal onttrekken in m3 per jaar?	1000000
Hoeveel m3 water wilt u in totaal maximaal onttrekken?	2200000
Op welke manier voert u het onttrokken grondwater af dat niet wordt verbruikt?	☒ Lozen in een oppervlaktewaterlichaam ☐ Lozen in een vuilwaterriool ☐ Lozen in een schoonwaterriool ☐ Terugbrengen in de bodem of het grondwater ☐ Lozen op de bodem ☐ Anders



Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

1 Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

- | | |
|---|---|
| Wat gaat u met betrekking tot het oppervlaktewaterlichaam doen? | ☒ Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam
☐ Water onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam |
| Wilt u een bestaande vergunning wijzigen? | ☐ Ja
☒ Nee |
| Wat is de begindatum van deze activiteit? | 01-10-2021 |
| Geef eventueel een toelichting op de begindatum. | Start bouwactiviteiten in deelgebied 4 (A12) |
| Wat is de einddatum van deze activiteit? | 31-10-2025 |
| Geef eventueel een toelichting op de einddatum. | Einde bouwactiviteiten in deelgebied 4 (A12) |
| Wat is de naam van het oppervlaktewaterlichaam waarin water wordt gebracht of waaraan water wordt onttrokken? | Zie bijlage B1 - Tabel 6 |
| Omschrijf de activiteit die u wilt uitvoeren. | Lozen van grondwater uit bouwputbemalingen. Zie bijlage B1 |
| Waarom wilt u de activiteit uitvoeren? | Bouwputbemalingen voor een aantal deelwerken in de omgeving van de A12. |

2 Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen

- | | |
|--|--|
| Wat is de noodzaak om water in een oppervlaktewaterlichaam te brengen? | Zie bijlage B1. |
| Hoe worden de geloosde hoeveelheden water vastgesteld? | ☒ Debietmeting
☐ Pompcapaciteit x draaiuren
☐ Schatting
☐ Anders |

Tabellen

Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering

Onttrekkingsputten

Putnummer	Nieuw/bestaand	Diameter (cm)	Lengte (cm)	Bovenkant t.o.v. NAP (cm)	Onderkant t.o.v. NAP (cm)
B1	Nieuw	15	200	700	500

Bovenkant t.o.v. maaiveld (cm)	Onderkant t.o.v. maaiveld (cm)	Brutopompcapaciteit (l/uur)	Pompcapaciteit (l/uur)	RD X-coördinaat	RD Y-coördinaat
-300	-500	500000	240000	206892	436406

Tabellen

Water brengen in of onttrekken aan een oppervlaktewaterlichaam

Water brengen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij een waterschap (incl. lozingsvoorziening)

Overzicht uitstroomvoorzieningen

Naam uitstroomvoorziening	Pompcapaciteit-eenheid	Pompcapaciteit (m3/uur of l/h)	Vorm uitstroomvoorziening	Lengte uitstroomvoorziening (cm)	Breedte uitstroomvoorziening (cm)
B1	m3/h	240	Rond	0	-

Hoogte uitstroomvoorziening (cm)	Diameter uitstroomvoorziening (cm)	Diepte uitstroomvoorziening t.o.v. maaiveld (cm)	Afstand tot de oever (m)	Variatie per seizoen	Maximaal lozen (m3/uur)
-	0	0	0	Omvang is gehele jaar gelijk	240

Lozing voorjaar (m3/uur)	Lozing zomer (m3/uur)	Lozing najaar (m3/uur)	Lozing winter (m3/uur)
-	-	-	-



Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
B1_GG9929_Bemalingsrapport_DG4_1-30mrt21	B1_GG9929 Bemalingsrapport DG4 1-30mrt21.pdf	Anders	31-03-2021	In behandeling



Project A12/A15 Ressen – Oudbroeken (ViA15)

Bemalingsrapportage DG4

Doc ID	GG-009929
Revisie	1.0
Status	Definitief
Datum	30-03-2021



Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Zaaknummer	31108959
Fase	Voorbereiding
Werkpakket	OBJ-F-01318 - Viaduct
Objectcode(s)	WP-4 – Realisatie Deelgebied 4

© Niets uit dit rapport en / of dit ontwerp mag worden verveelvoudigd, openbaar gemaakt en / of overhandigd aan derden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van GelreGroen Construction V.O.F.

Revisiebeheer

Revisie	Datum	Toelichting
1.0	30-03-2021	Definitieve versie

Bemalingsrapportage

Project: ViA15

Onderdeel: Deelgebied 4 (DG4)

Opdrachtgever:
GelreGroen Construction V.O.F.
Computerweg 22
3542 DR Utrecht



Opgesteld door:
LamersWater B.V.
Industrieweg 24
6662PA Elst



Projectnummer : A0162019
Kenmerk : ViA15 DG4
Datum : 30 maart 2021

Versiebeheer : 1

Opgesteld door:

d.d. 30 maart 2021

Inhoudsopgave

1.0 Projectgegevens.....	3
2.0 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater	7
2.1 Uitgevoerde onderzoeken.....	7
2.2 Schematische bodemopbouw en geohydrologie.....	11
2.3 Oppervlaktewater.....	11
2.4 Grondwaterstanden	11
2.5 Grondwaterkwaliteit	12
2.6 Opbarsten putbodem	12
3.0 Debieten, waterbezwaren en grondwater-/stijghoogteverlagingen.....	13
3.1 Uitgangspunten.....	13
3.2 Bandbreedteanalyse	14
3.3 Berekeningen debieten en waterbezwaren	14
3.4 Verlagingen	15
4.0 Beschrijving en beoordeling effecten en risico's.....	19
4.1 Grondwater gerelateerde zetting	19
4.2 Droogstand houten palen	20
4.3 Overige grondwateronttrekkingen.....	21
4.4 Verdroging, natuurwaarden en landbouwdepressie	21
4.5 Kwel of wegzijging	22
4.6 Upconing.....	22
4.7 Archeologie	22
4.8 Grondwaterverontreinigingen	23
4.9 KWO en veedrenking.....	24
4.10 Overige	24
5.0 Waterkwaliteit en lozing	25
5.1 Verwachte kwaliteit opgepompt grondwater.....	25
5.2 Lozingsmogelijkheden opgepompt grondwater	25
5.3 Beschrijving eventuele aanvullende zuiveringstechnische maatregelen.....	25
6.0 Monitoring	26
6.1 Peilbuislocaties	26
6.2 Controle functioneren bemaling en meting debieten	26
6.3 Controle waterbezwaren	26
6.4 Controle waterkwaliteit.....	27
6.5 Monitoring grondwaterverontreinigingen	27
6.6 Rapportage en communicatie	27
7.0 Technische principes bronbemaling t.b.v. bemalingsadvies.....	28
8.0 Voorschriften, vergunningen en belastingen	29
9.0 Conclusies en aanbevelingen	30
10.0 Slot.....	31
Bijlage I – Ingangscontrole	32
Bijlage II – Risico-check	34
BIJLAGE III – Maatgevende GLG.....	36
BIJLAGE IV – Verlagingcontouren per situatie.....	37

1.0 Projectgegevens

Het plan omvat het doortrekken van de A15 tot aan de A12 bij Zevenaar, welke ook verbreed gaat worden. Zie onderstaande.



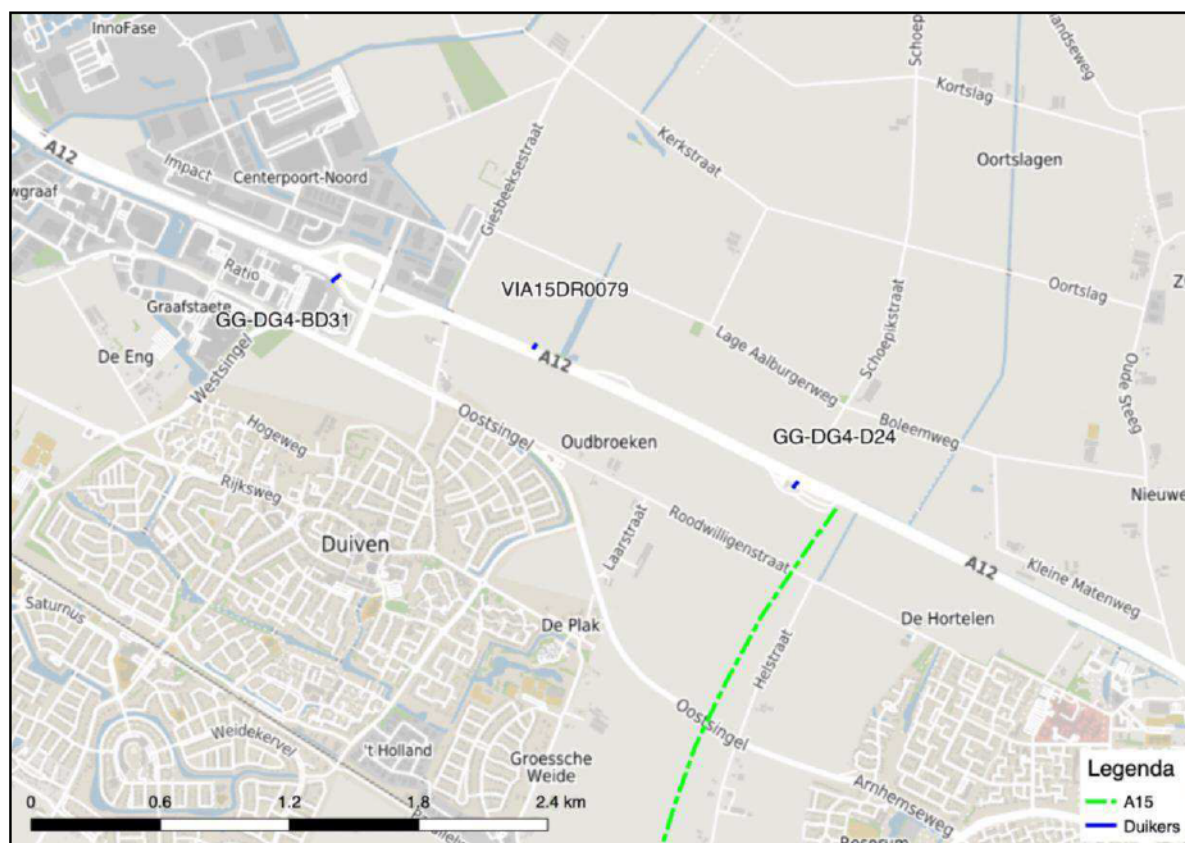
Figuur 1 – Tracé doortrekking A15.

Voorliggende rapportage richt zich op de bemaling gerelateerde werkzaamheden, voor deelgebied 4, welke met name gelegen zijn t.h.v. de A12 bij Duiven en Zevenaar.

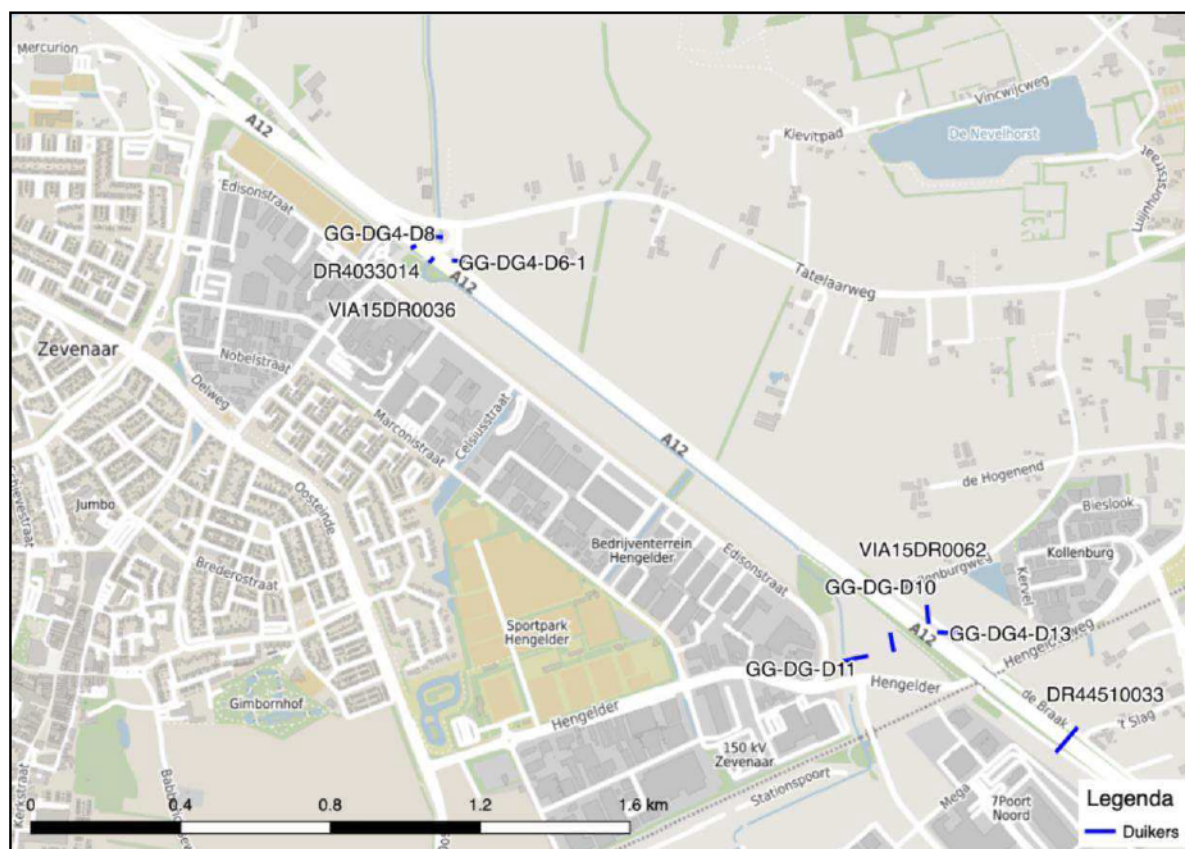
Onderstaande figuren presenteren de relevante locaties in relatie tot de bemaling, door middel van de aanduiding van de kunstwerken en vervolgens de duikers.



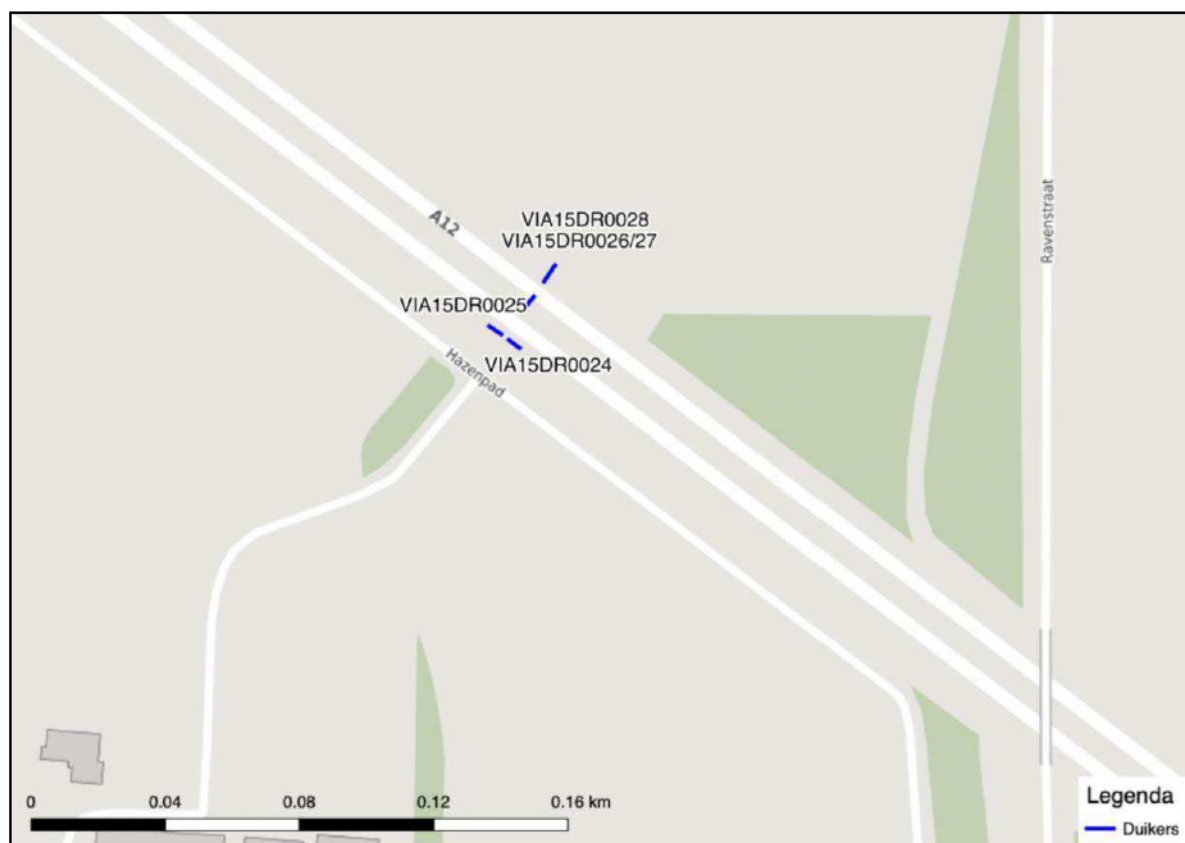
Figuur 2 – Beoogde locaties in Deelgebied 4 (DG4) t.o.v. de aan te leggen A15 en de huidige A12.



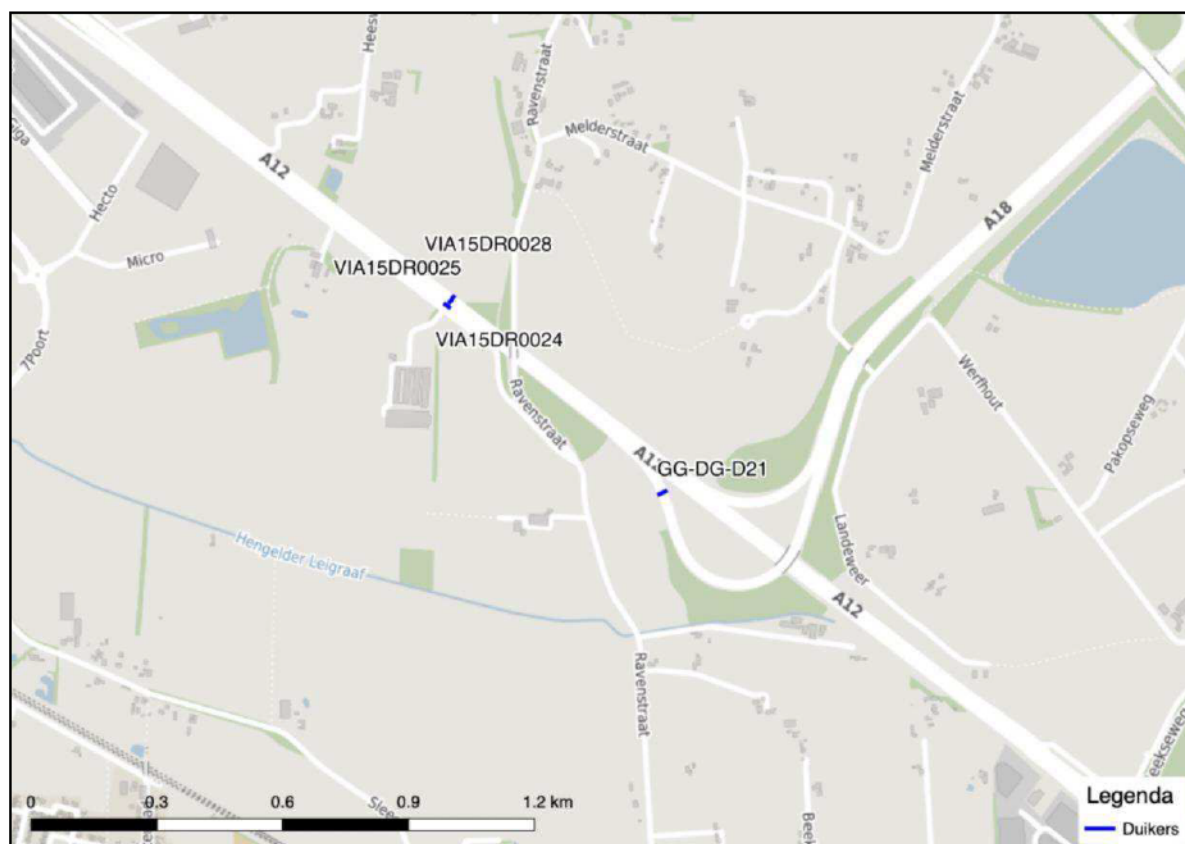
Figuur 3 – Beoogde locaties duikers in Deelgebied 4 (DG4) t.o.v. de aan te leggen A15 en de huidige A12.



Figuur 4 – Beoogde locaties duikers in Deelgebied 4 (DG4) t.o.v. de huidige A12.



Figuur 5 – Beoogde locaties duikers in Deelgebied 4 (DG4) t.o.v. de huidige A12.



Figuur 6 – Beoogde locaties duikers in Deelgebied 4 (DG4) t.o.v. de huidige A12 en A18.

Voor voorliggende rapportage is met name relevant:

- Ca. 5 kunstwerken + onttrekking.
- Ca. 17 duikers + onttrekking.

Voor de aanleg dient de grondwaterstand (stijghoogte) tijdelijk te worden verlaagd. Om de voorgenomen werkzaamheden in 'den droge' uit te kunnen voeren is dan ook bemaling noodzakelijk.

Uit de resultaten van de bemalingsberekeningen volgt dat de voorgenomen bemaling **vergunningsplichtig** is bij het Waterschap Rijn en IJssel op basis van debieten, bemalingsduur en/of waterbezwaren, ondanks dat veel van de beschreven locaties los van elkaar slechts meldingsplichtig zijn. Het voorliggend rapport betreft het onderbouwend bemalingsrapport, hetgeen aan Waterschap Rijn en IJssel en/of andere partijen voorgelegd kan worden betreffende de onttrekking en lozing.

Het doel van deze rapportage is;

- het verkrijgen van inzicht in de te onttrekken hoeveelheden grondwater;
- het verkrijgen van inzicht in de effecten van de voorgenomen bemaling op de omgeving;
- het verkrijgen van toestemming om het grondwater te onttrekken;
- het verkrijgen van toestemming om het onttrokken grondwater te lozen.

De gehanteerde bronnen zijn:

1. Kaarten Provincie Gelderland (verontreinigingen).
2. WKOTool (divers).
3. Bodemloket (verontreinigingen).
4. DINOLoket (bodemopbouw, grondwaterstanden/stijghoogtes, grondwaterkwaliteit).
5. Google Maps, Google Inc. (locatie).
6. Uitgevoerde grondonderzoeken (WiBoLoket).
7. Meetnet Liemers (liemers.grondwater.nl).
8. Geohydrologisch rapport "Herbepaling signaal- en actiewaarden bemaling verlegging gastransportleidingen en watertransportleiding ViA15", Antea, kenmerk: 270572-GHR-HAW-001, d.d. 2 november 2018.
9. Diverse tekeningen.
10. Kadaster.

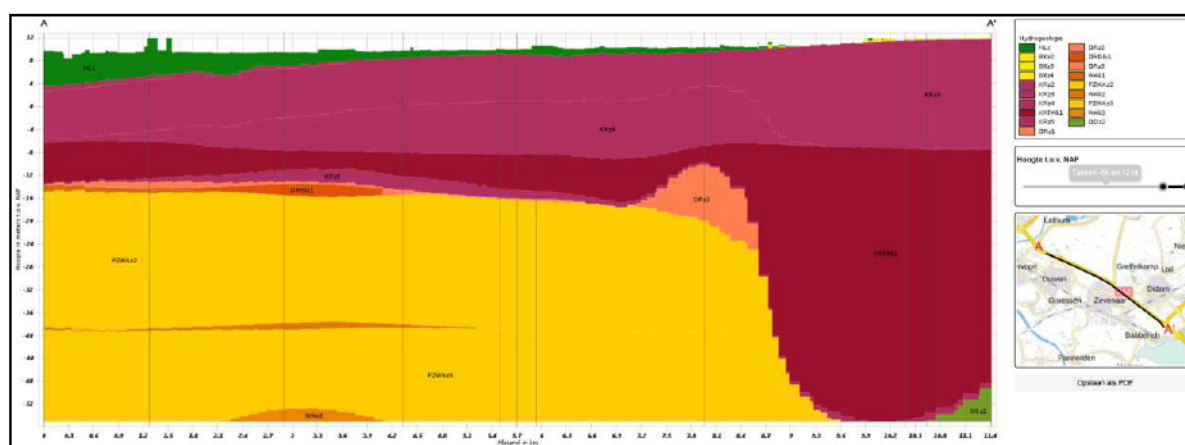
2.0 Inventarisatie bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater

In dit hoofdstuk is de inventarisatie van de bodemopbouw, geohydrologie en oppervlaktewater in kaart gebracht.

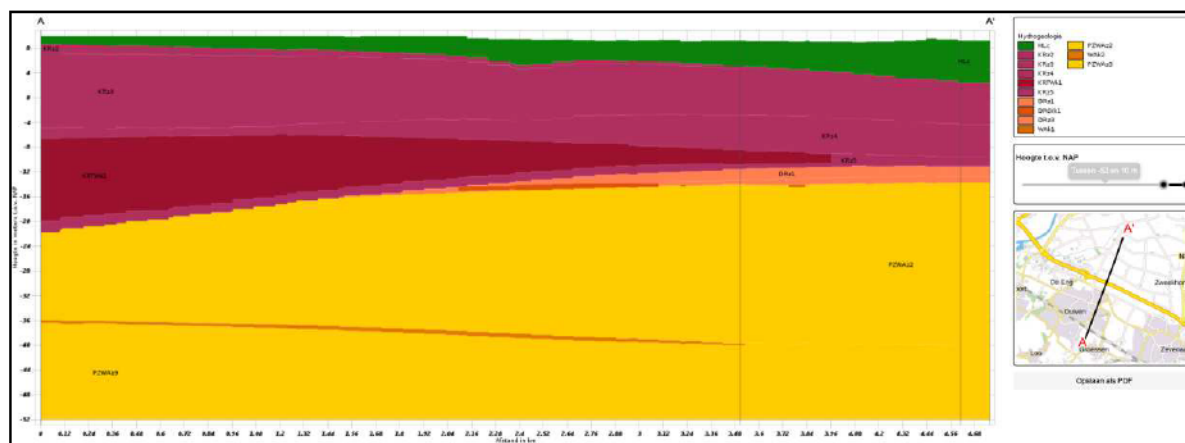
2.1 Uitgevoerde onderzoeken

Ter hoogte van de projectlocatie is de bodemopbouw bepaald op basis van beschikbare bodemgegevens.

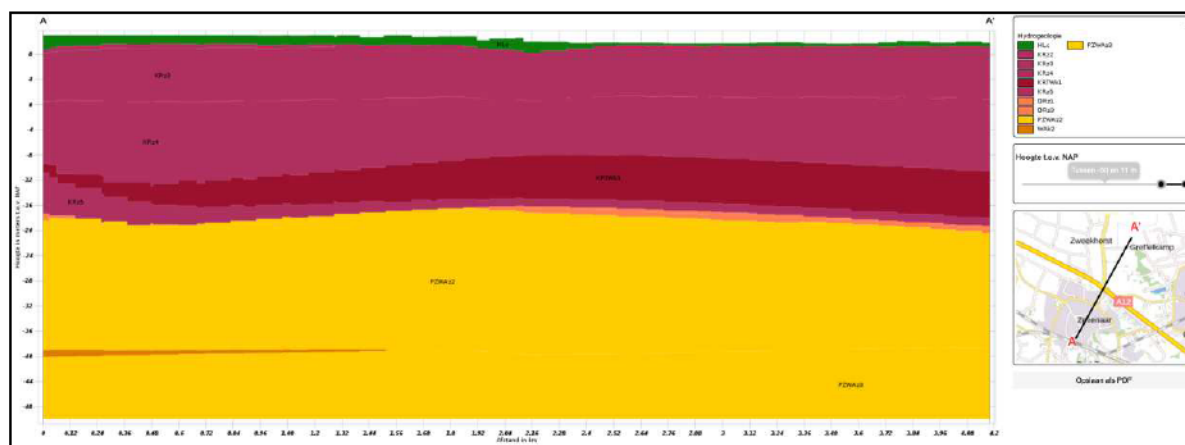
Om inzicht te verkrijgen in de regionale bodemopbouw en het meerjarig grondwaterstands-/stijghoogteverloop, zijn DINOloket, Meetnet Liemers, WiBoLoket en de geohydrologische rapportage van Antea uit 2018 [8] geraadpleegd.



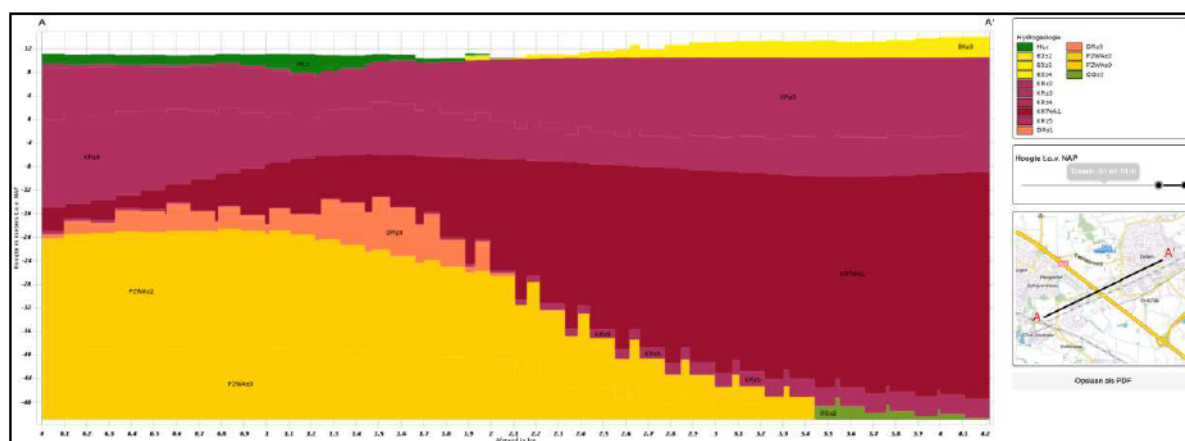
Figuur 7 – Regionale bodemopbouw van West (links) naar Oost (rechts). Bron: DINOloket – REGIS II v2.2. [geraadpleegd maart 2021].



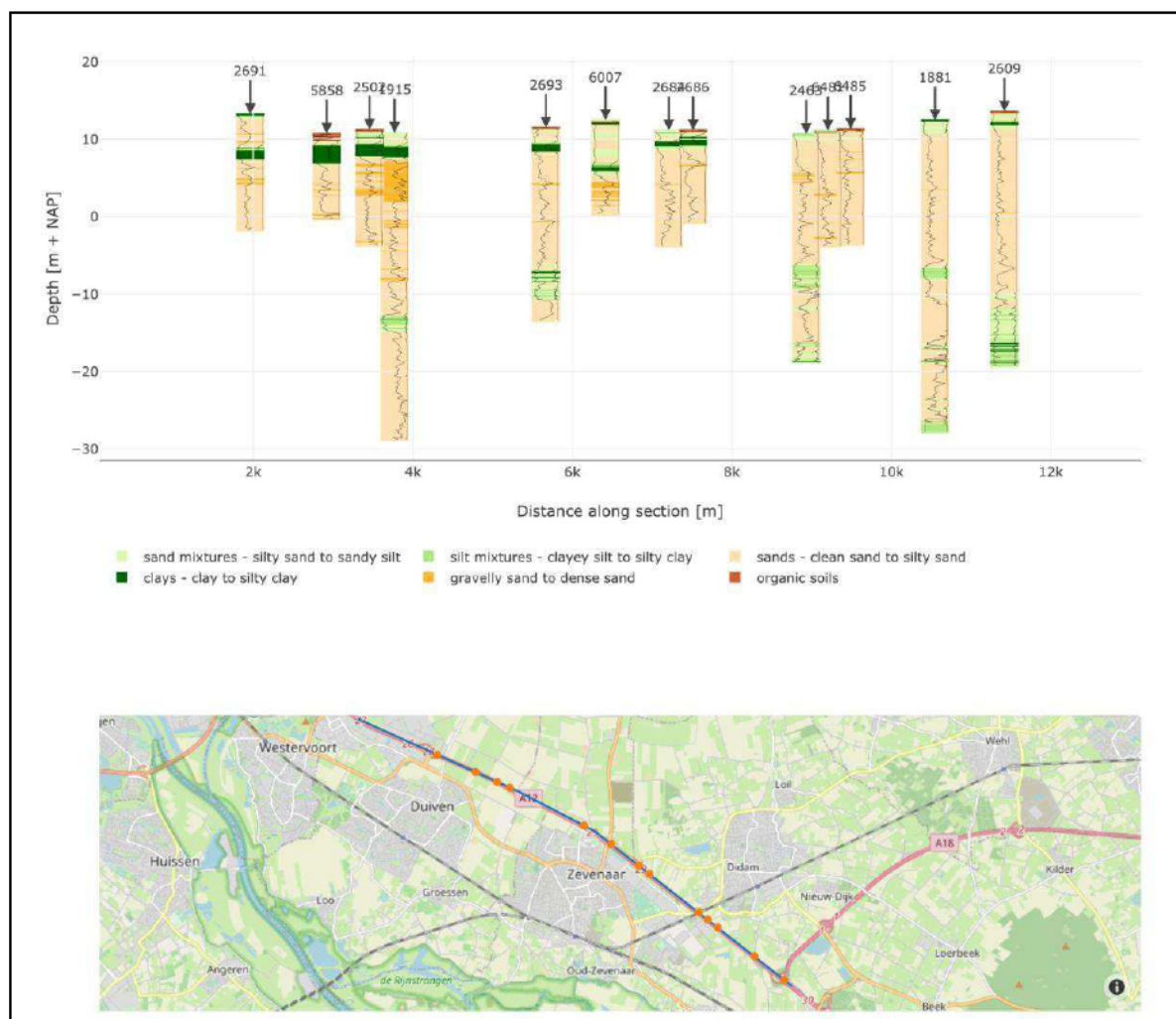
Figuur 8 – Regionale bodemopbouw van Zuid (links) naar Noord (rechts), t.h.v. Duiven. Bron: DINOloket – REGIS II v2.2. [geraadpleegd maart 2021].



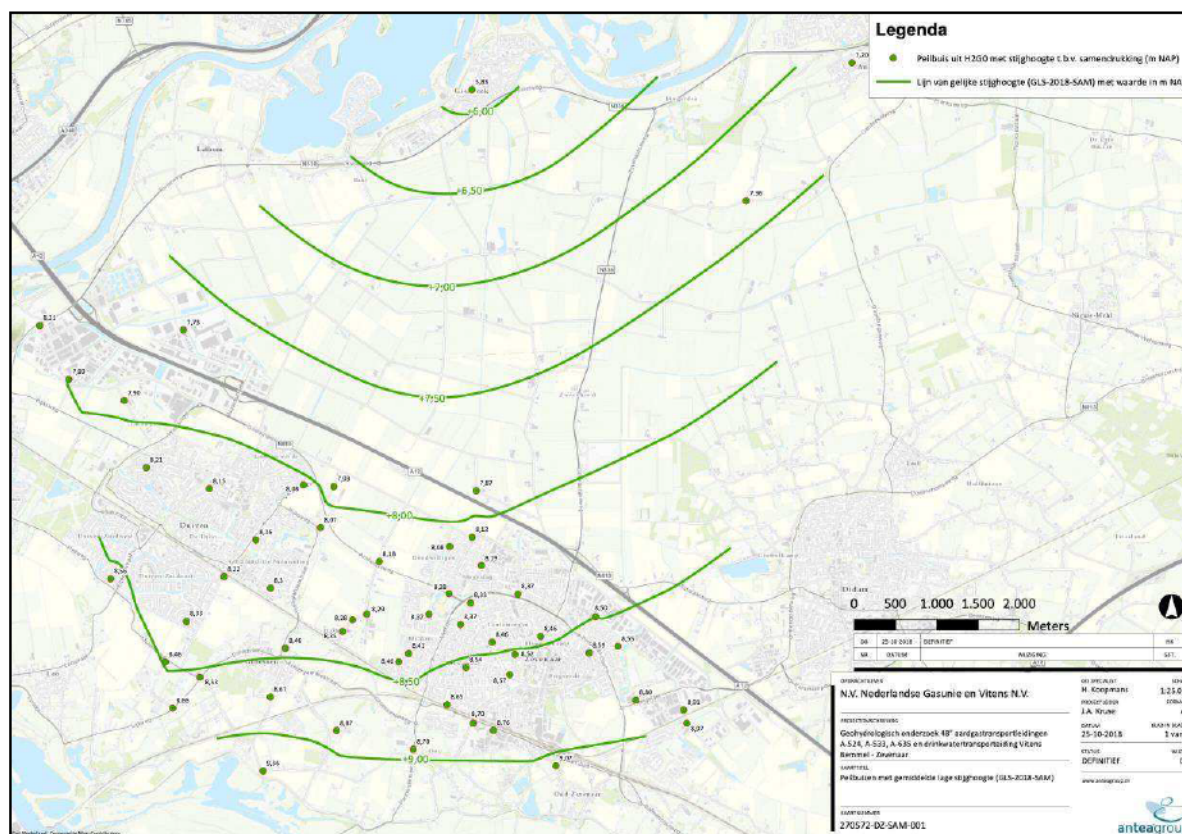
Figuur 9 – Regionale bodemopbouw van Zuid (links) naar Noord (rechts), t.h.v. Zevenaar. Bron: DINOLoket – REGIS II v2.2. [geraadpleegd maart 2021].



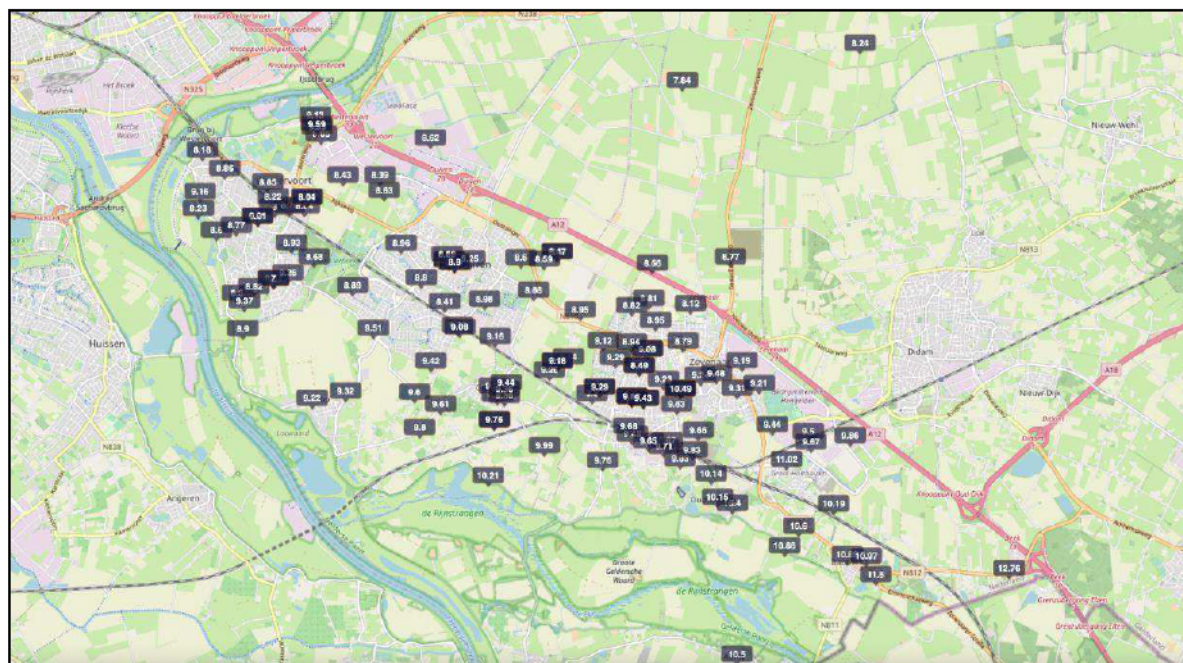
Figuur 10 – Regionale bodemopbouw van Zuid (links) naar Noord (rechts), t.h.v. Zevenaar/Didam. Bron: DINOLoket – REGIS II v2.2. [geraadpleegd maart 2021].



Figuur 11 – Regionale bodemopbouw van West (links) naar Oost (rechts). Bron: WiBoLoket [geraadpleegd maart 2021].



Figuur 12 – Maatgevende GLG t.b.v. bepaling omgevingseffecten. Bron: [8].



Figuur 13 – Peilbuizen t.h.v. de projectlocatie, met actuele grondwaterstanden in het beeld. Bron: [7] [geraadpleegd maart 2021].

Tabel 1 – GHG t.h.v. kunstwerken [7].

	Sweco interpolatie (RWS)	GelreGroen
Kunstwerk	GHG [mNAP]	GHG [mNAP]
43	8,77	8,77
43	8,71	8,71
44	8,78	8,75
46	8,77	8,75
49	8,62	8,7
59	10,06	10,2

2.2 Schematische bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van de beschikbare gegevens zijn de bodemopbouw en de geohydrologische gesteldheid van de ondergrond geschematiseerd. De schematisering zoals opgenomen in REGIS wordt gepresenteerd in onderstaande tabel. Deze wordt als toereikend beschouwd voor de modelberekeningen en is in grote mate in lijn met de gedane grondonderzoeken, desondanks zijn de laagpakketten van Twello en Gieten niet meegenomen in de modelopbouw, gezien deze niet in alle grondonderzoeken aanwezig is/zijn. Dit leidt tot extreme worst-case m.b.t. de debietsberekeningen en kan niet leiden tot een onderschatting van de verlagingen richting de omgeving.

Tabel 2 - Schematische bodemopbouw t.b.v. modellering. Bron: REGIS II v2.1.

Model: Landelijk model REGIS II.2					
Locatie (x,y): 199062,441391					
naam	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	c (dagen)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische eenheid	9,53	5,81			
Formatie van Kreftenheye, tweede zandige hydrogeologische eenheid	5,81	5,17	46	72	
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrogeologische eenheid	5,17	-3,63	700	79	
Formatie van Kreftenheye, vierde zandige hydrogeologische eenheid	-3,63	-6,38	170	62	
Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-6,38	-12,21			8500
Formatie van Kreftenheye, vijfde zandige hydrogeologische eenheid	-12,21	-13,11	24	27	
Formatie van Drente, eerste zandige hydrogeologische eenheid	-13,11	-14,23	30	26	
Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-14,23	-14,6			12
Formatie van Waalre, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-14,6	-14,99			66
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-14,99	-38,61	1000	44	
Model: Landelijk model REGIS II.2					
Locatie (x,y): 200862,440551					
naam	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	c (dagen)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische eenheid	10,03	8,09			
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrogeologische eenheid	8,09	-0,64	500	58	
Formatie van Kreftenheye, vierde zandige hydrogeologische eenheid	-0,64	-7,85	320	45	
Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-7,85	-10,79			4400
Formatie van Kreftenheye, vijfde zandige hydrogeologische eenheid	-10,79	-13,3	34	14	
Formatie van Drente, eerste zandige hydrogeologische eenheid	-13,3	-13,9	15	24	
Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-13,9	-15,75			340
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-15,75	-37,61	940	43	
Formatie van Waalre, tweede kleilge hydrogeologische eenheid	-37,61	-38,71			95
Model: Landelijk model REGIS II.2					
Locatie (x,y): 203993,438587					
naam	top (M t.o.v. NAP)	basis (M t.o.v. NAP)	kD (m2/dag)	kh (m/dag)	c (dagen)
Holocene afzettingen, complexe hydrogeologische eenheid	10,26	9,32			
Formatie van Kreftenheye, derde zandige hydrogeologische eenheid	9,32	2,67	330	49	
Formatie van Kreftenheye, vierde zandige hydrogeologische eenheid	2,67	-7,92	410	39	
Formatie van Kreftenheye, laagpakket van Twello, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-7,92	-12			6700
Formatie van Kreftenheye, vijfde zandige hydrogeologische eenheid	-12	-12,51	5,4	11	
Formatie van Drente, eerste zandige hydrogeologische eenheid	-12,51	-13,6	36	33	
Formatie van Drente, derde zandige hydrogeologische eenheid	-13,6	-18,78	210	40	
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, tweede zandige hydrogeologische eenheid	-18,78	-39,66	920	44	
Formatie van Peize en Formatie van Waalre, derde zandige hydrogeologische eenheid	-39,66	-61,64	630	29	
Formatie van Oosterhout, eerste zandige hydrogeologische eenheid	-61,64	-61,7	0,39	6,5	
Formatie van Oosterhout, eerste kleilge hydrogeologische eenheid	-61,7	-65			600

2.3 Oppervlaktewater

Nabij de locaties zijn veel watergangen aanwezig. Deze zijn gemodelleerd conform de weerstanden, zoals gepresenteerd in GWZ 2016, Bot. In paragraaf 5.2 worden specifiek de beoogde lozingspunten gepresenteerd.

2.4 Grondwaterstanden

De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG), welke relevant is voor het bepalen van de omgevingsrisico's als onder andere het zettingsgedrag van de bodem en het effect op houten paalfunderingen, dient over een periode van meerdere jaren bepaald te worden. Dit resulteert in de volgende maatgevende grondwaterstanden, ter hoogte van de kunstwerken.

Tabel 3 – Maatgevende grondwaterstanden t.h.v. kunstwerken.

Locatie	GHG [mNAP]	GLG [mNAP]
KW46	8,7	7,6
KW49	8,7	7,6
KW52	8,7	7,6
KW59	10,2	8,8
KW43	8,7	7,6

Duiker GG-DG4-BD031	8,7	7,6
Duiker VIA15DR0079	8,7	7,6
Duiker GG-DG4-D24	8,7	7,6
Duiker GG-DG4-08	9,8	8,4
Duiker GG-DG4-D6-1	9,8	8,4
Duiker VIA15DR0036	9,8	8,4
Duiker DR4033014	9,8	8,4
Duiker GG-DG4-D13	10,2	8,8
Duiker GG-DG4-D10	10,2	8,8
Duiker GG-DG4-D11	10,2	8,8
Duiker VIA15DR00062	10,2	8,8
Duiker DR44510033	10,2	8,8
Duiker VIA15DR0028	10,7	9,3
Duiker VIA15DR0026/27	10,7	9,3
Duiker VIA15DR0024	10,7	9,3
Duiker VIA15DR0025	10,7	9,3
Duiker GG-DG4-D21	10,9	9,5

**Bovenstaande betreffen de maatgevende grondwaterstanden t.h.v. de kunstwerken/duikers. De maatgevende Gemiddeld Laagste Grondwaterstanden (GLG's) in de omgeving, zoals overeengekomen met Waterschap Rijn en IJssel, betreffen de contouren zoals gepresenteerd in figuur 12.*

Vanzelfsprekend is het streven om de grondwaterstand niet onnodig te laten dalen in de omgeving, als gevolg van de tijdelijke bemalingswerkzaamheden.

2.5 Grondwaterkwaliteit

Doordat bij voorkeur geloosd wordt op oppervlaktewater, zal aan het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen voldaan dienen te worden. Het effluent wordt dan ook bemonsterd op de eisen uit het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen (H.3). Vooralsnog is de kwaliteit t.h.v. de te bemalen locaties onbekend.

2.6 Opbarsten putbodern

Doordat geen scheidende laag of deklaag aanwezig is en/of dat de onttrekking altijd ook in het Pleistoceen wordt gepositioneerd, is geen risico op opbarsten van de betreffende put-/sleufbodem aanwezig, conform de gestelde eisen uit de NEN 9997. Tenslotte is voor de dimensionering van de bemaling altijd genoeg perforatielengte benodigd, waardoor slechts bemaling in de deklaag ontoereikend is.

3.0 Debieten, waterbezwaren en grondwater-/stijghoogteverlagingen

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten - op basis van de beschikbaar gestelde gegevens - en berekeningsmethodes beschreven en de resultaten hiervan gepresenteerd en toegelicht.

3.1 Uitgangspunten

Tabel 4 – Uitgangspunten

Eigenschap	Uitgangspunt
Onderdelen	- KW49 - Duiker - 7 x 30 m, ontgraving tot +7,15 mNAP, 18+14+16 dagen bemalen - KW43 - Bouwkuip - Moot 4.1 → 25 x 15 m, ontgraving tot +7,89 mNAP, 34 dagen - Moot 4.2 → 25 x 15 m, ontgraving tot +7,89 mNAP, 34 dagen - Liemers - onttrekking, max. 8 uur per werkdag, vervolgens 16 uur uit. - KW46 - 3 steunpunten/assen en 2 landhoofden/assen - Landhoofd as 1 → 38 x 260 m, ontgraving tot +8,00 mNAP, 50 dagen - As 2 → 5,5 x 6 m, ontgraving tot +8,34 mNAP, 52 dagen - As 3 → 4 x 6 m, ontgraving tot +8,75 mNAP, 35 dagen - As 4 → 5,5 x 6 m, ontgraving tot +7,59 mNAP, 35 dagen - Landhoofd as 5 → 43 x 80 m, ontgraving tot +8,00 mNAP, 16 dagen - KW52 - Duiker - 7 x 35 meter, ontgraving tot +7,20 mNAP, 18+14+16 dagen - KW59 Fase 2 – 2 steunpunten/assen - As 2 → 3,5 x 43,5 m, ontgraving tot +9,25 mNAP, 13 dagen - As 3 → 3,5 x 43,5 m, ontgraving tot +9,66 mNAP, 2 dagen - Duiker GG-DG4-BD031 - 44 x 5m, ontgraving tot +7,50 mNAP, 30 dagen - Duiker VIA15DR0079 - 8 x 5m, ontgraving tot +7,50 mNAP, 7 dagen - Duiker GG-DG4-D24 - 30 x 5m, ontgraving tot +7,80 mNAP, 30 dagen - Duiker GG-DG4-08 - 30 x 5m, ontgraving tot +7,70 mNAP, 30 dagen - Duiker GG-DG4-D6-1 - 10 x 5m, ontgraving tot +7,70 mNAP, 7 dagen - Duiker VIA15DR0036 - 15 x 5m, ontgraving tot +7,70 mNAP, 14 dagen - Duiker DR4033014 - 10 x 5m, ontgraving tot +7,70 mNAP, 7 dagen - Duiker GG-DG4-D13 - 46 x 5m, ontgraving tot +8,70 mNAP, 30 dagen - Duiker GG-DG4-D10 - 50 x 5m, ontgraving tot +8,70 mNAP, 30 dagen - Duiker GG-DG4-D11 - 75 x 5m, ontgraving tot +8,70 mNAP, 40 dagen - Duiker VIA15DR00062 - 34 x 5m, ontgraving tot +8,70 mNAP, 30 dagen - Duiker DR44510033 - 74 x 5m, ontgraving tot +9,45 mNAP, 40 dagen - Duiker VIA15DR0028 - 9 x 5m, ontgraving tot +9,70 mNAP, 7 dagen - Duiker VIA15DR0026/27 - 6+8 x 5m, ontgraving tot +9,70 mNAP, 2x 7 dagen - Duiker VIA15DR0024 - 10 x 5m, ontgraving tot +9,70 mNAP, 7 dagen - Duiker VIA15DR0025 - 15 x 5m, ontgraving tot +9,70 mNAP, 14 dagen - Duiker GG-DG4-D21 - 32 x 5m, ontgraving tot +9,70 mNAP, 30 dagen
Bemalingsduur totaal	De werkzaamheden vinden plaats in de periode van oktober 2021 t/m 2025

Maaiveldhoogte	ca. +9,5/12,0 mNAP
Ontwateringsdiepte	Max. 0,5 meter minus ontgravingsdiepte
Verlaging stijghoogte t.b.v opbarsten.	NVT, doordat de onttrekking altijd ook in het Pleistoceen wordt gepositioneerd.
Laagopbouw	Zie tabel 1.
Parameters	Zie tabel 1.
Berekeningen	MicroFEM (v4.10)
GLG en GHG	Zie paragraaf 2.4 van deze rapportage.
Neerslag	Gemiddelde neerslag van 2,5 mm per dag. (900 mm per jaar).
Drainageweerstand	300 dagen
Oppervlaktewater	Rivieren gemodelleerd met een weerstand van 0,1 dag en watergangen met 10-20 dagen (GWZ 2016, Bot).
Bemalingsmethode	Verticale filterbemaling, i.c.m. open bemaling.

3.2 Bandbreedteanalyse

De BRL 12000 schrijft voor dat in de berekeningen duidelijk een bandbreedte zichtbaar is. Dit houdt in dat voor het berekenen van de benodigde debieten en waterbezwaren, de GLG, GG en GHG worden gehanteerd. Echter, doordat de GLG en de GHG de bandbreedte bepalen zijn alleen voor deze twee situaties bemalingsberekeningen uitgevoerd. Op deze wijze wordt getracht het worst-case scenario te benaderen. Voor de bepaling van de maximale invloedssfeer is de GHG aangehouden. Tenslotte is in deze situatie de invloedssfeer het grootst.

De berekeningen zijn numeriek uitgevoerd met behulp van MicroFEM.

3.3 Berekeningen debieten en waterbezwaren

Deze paragraaf geeft de berekende debieten en waterbezwaren weer.

Onderstaande tabel geeft de debieten en waterbezwaren weer, op basis van de eerder gepresenteerde uitgangspunten.

Tabel 5 – Debieten en waterbezwaren.

Locatie	Maximale droogleggingsdiepte [mNAP]	Debiet bij GHG [m³/u]	Debiet bij GLG [m³/u]	Maximale waterbezwaar [m³]*
KW46	As 1, 7,70	As 1, 240	As 1, NVT	As 1, 260.000
	As 2, 8,04	As 2, 50	As 2, NVT	As 2, 60.000
	As 3, 8,45	As 3, 25	As 3, NVT	As 3, 20.000
	As 4, 7,29	As 4, 100	As 4, 20	As 4, 80.000
	As 5, 7,70	As 5, 120	As 5, NVT	As 5, 45.000
KW49	6,85	150	55	170.000
KW52	6,90	150	55	170.000
KW59	As 2, 8,95	As 2, 110	As 2, NVT	As 2, 32.000
	As 3, 9,36	As 3, 60	As 3, NVT	As 3, 2.500
KW43	7,49	120	20	190.000
Liemers	NVT	60	60	100.000
Duiker GG-DG4-BD031	7,20	140	30	100.000
Duiker VIA15DR0079	7,20	110	20	18.000
Duiker GG-DG4-D24	7,50	80	10	50.000
Duiker GG-DG4-08	7,40	210	70	150.000
Duiker GG-DG4-D6-1	7,40	180	55	30.000
Duiker VIA15DR0036	7,40	190	60	60.000
Duiker DR4033014	7,40	180	55	30.000
Duiker GG-DG4-D13	8,40	140	30	100.000
Duiker GG-DG4-D10	8,40	140	30	100.000
Duiker GG-DG4-D11	8,40	160	40	150.000

Duiker VIA15DR00062	8,40	140	30	100.000
Duiker DR44510033	9,15	110	NVT	100.000
Duiker VIA15DR0028	9,40	90	NVT	15.000
Duiker VIA15DR0026/27	9,40	80	NVT	25.000
Duiker VIA15DR0024	9,40	100	NVT	15.000
Duiker VIA15DR0025	9,40	110	NVT	35.000
Duiker GG-DG4-D21	9,40	140	10	100.000

*Bij iedere locatie, uitgaande van een GHG-situatie gedurende de gehele uitvoering.

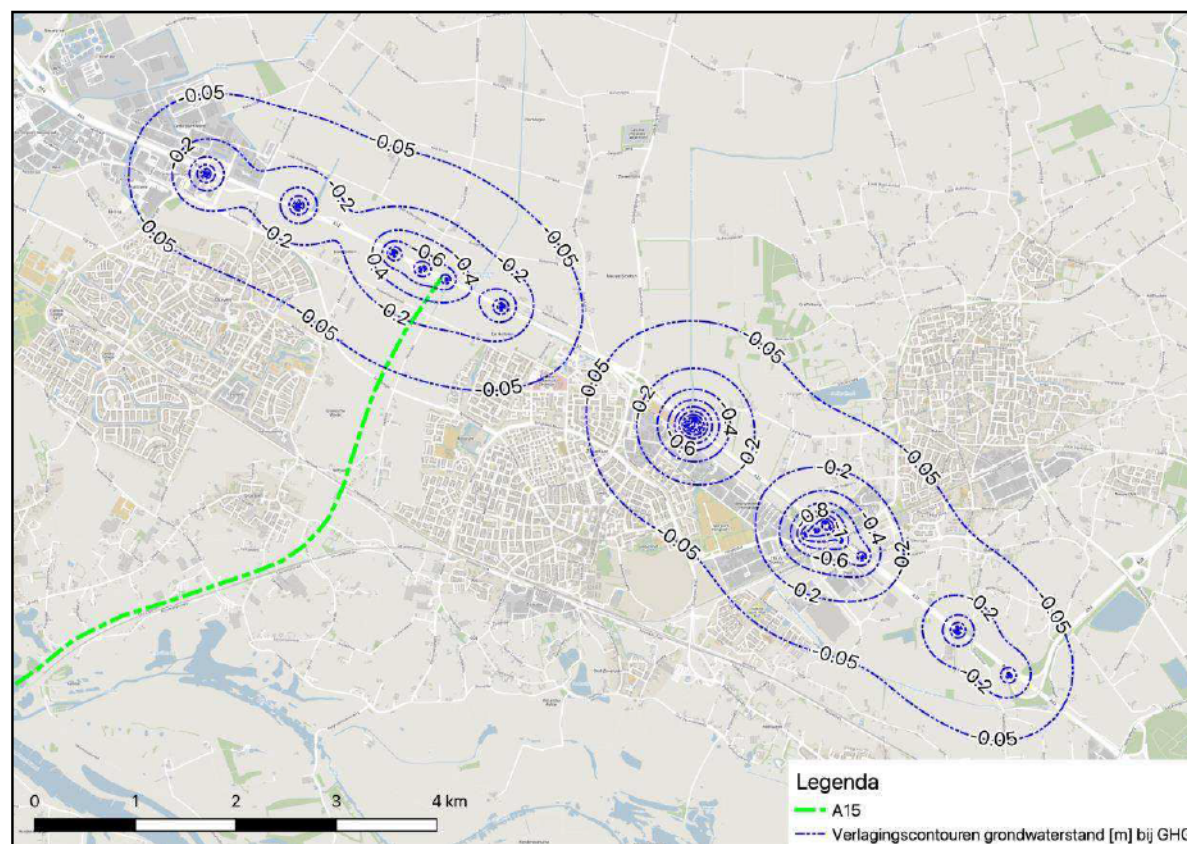
Doordat niet gedurende de volledige bemalingsperiode de verlaging tot maximale droogleggingsdiepte benodigd is, bedraagt de som voor het totale waterbezwaar niet "bemalingsduur x maximaal debiet". Vanzelfsprekend is het totale waterbezwaar lager.

In totaal is berekend dat maximaal 2.200.000 m³ (<1.000.000 m³ per jaar) onttrokken dient te worden en de uitvoeringsduur ca. 4 jaar zal bedragen, om de werkzaamheden in 'den droge' te verrichten.

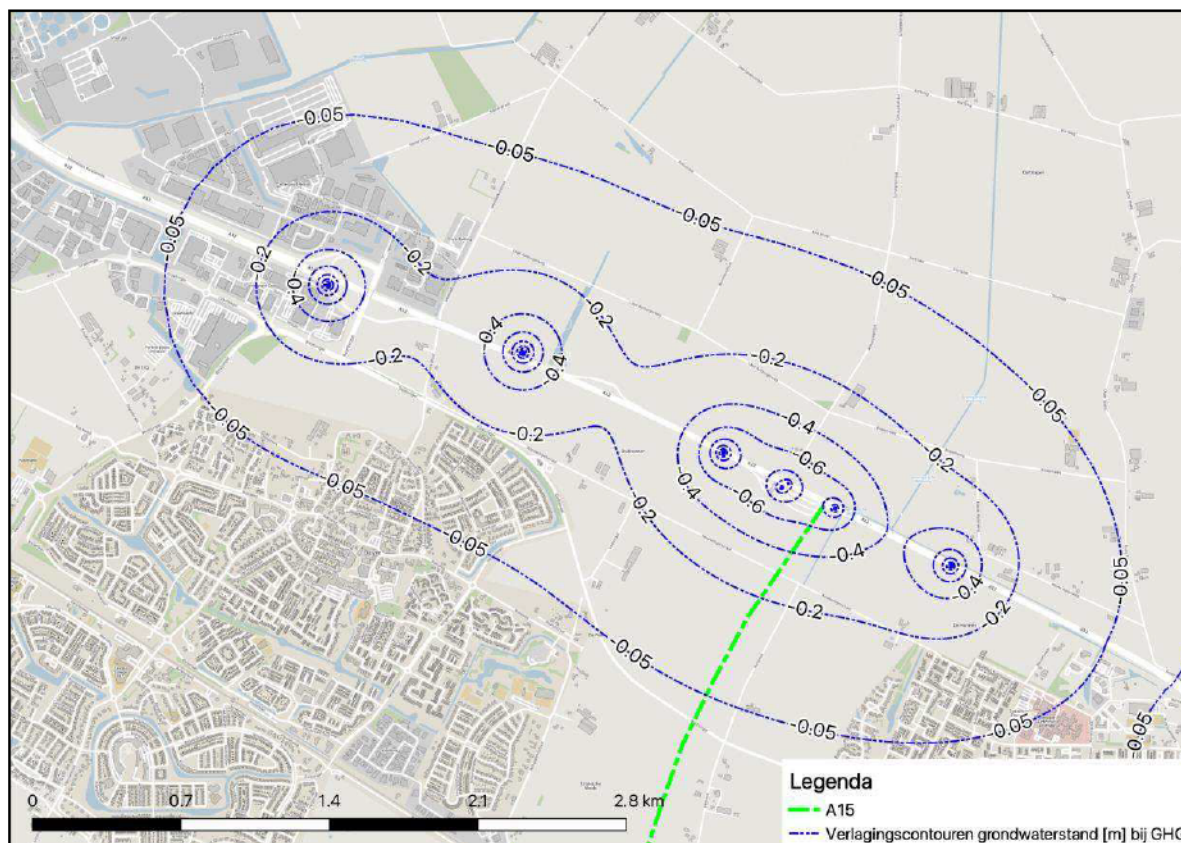
3.4 Verlagingen

De berekende verlagingen van de grondwaterstanden in de omgeving zijn als volgt, wanneer alle bemalingen tegelijk zouden draaien. Het is niet realistisch dat dit gaat plaatsvinden, maar feitelijk kunnen de contouren niet groter worden, dan in deze situatie. Echter, de planning is nog aan ontwerp onderhevig. Mede hierdoor is dit het vertrekpunt voor de risicobeoordeling.

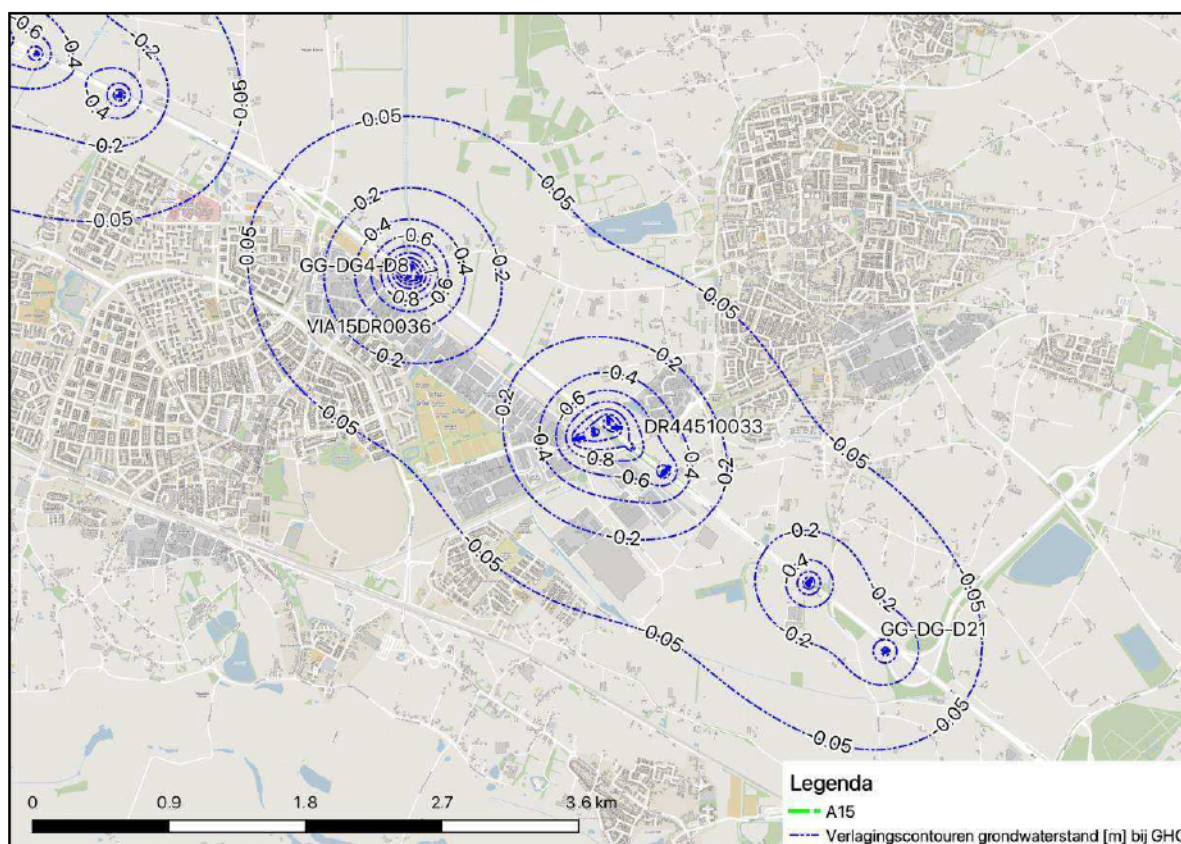
De contouren ten tijde van de GHG zijn met name relevant voor de verplaatsing van eventuele mobiele grondwaterverontreinigingen.



Figuur 14 – Verlagingscontouren [m] van de grondwaterstand bij GHG-omstandigheden.

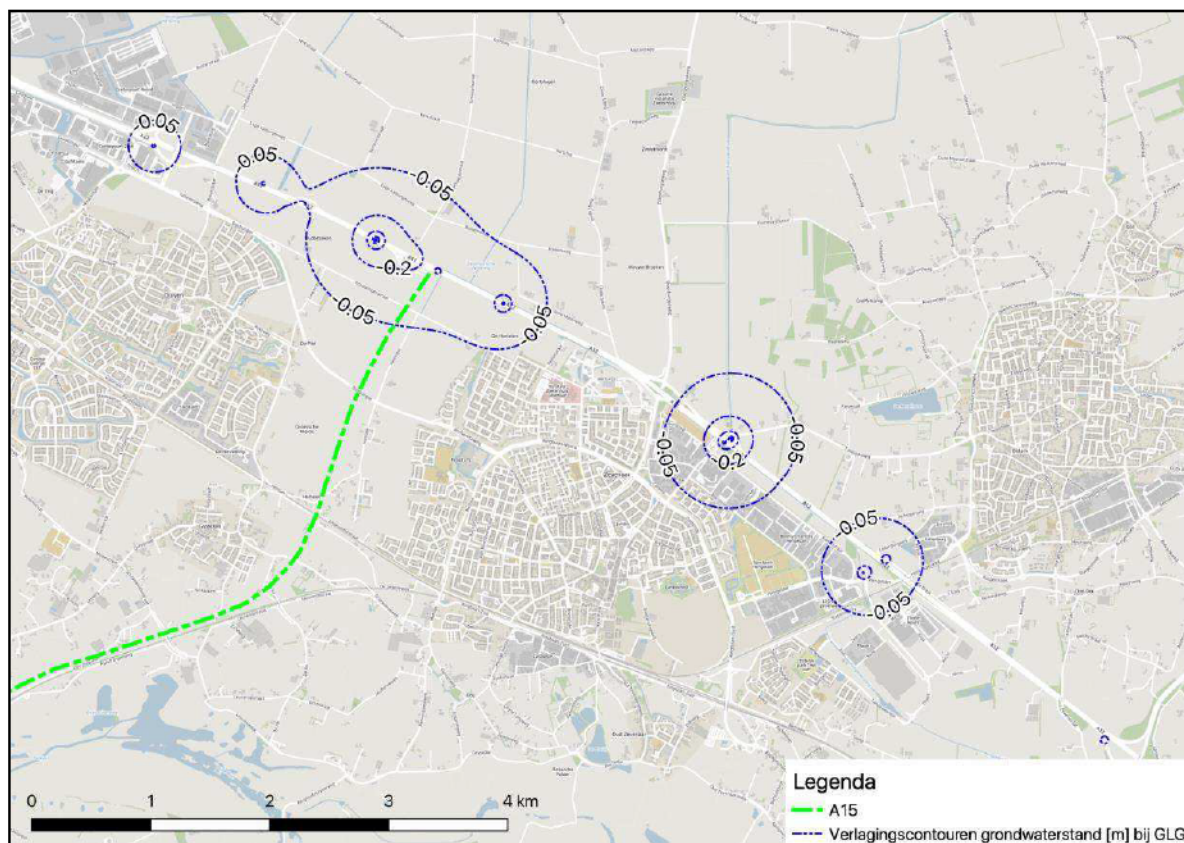


Figuur 15 – Verlagingscontouren [m] van de grondwaterstand bij GHG-omstandigheden, ingezoomd op het westelijk deel t.o.v. het vorig figuur.

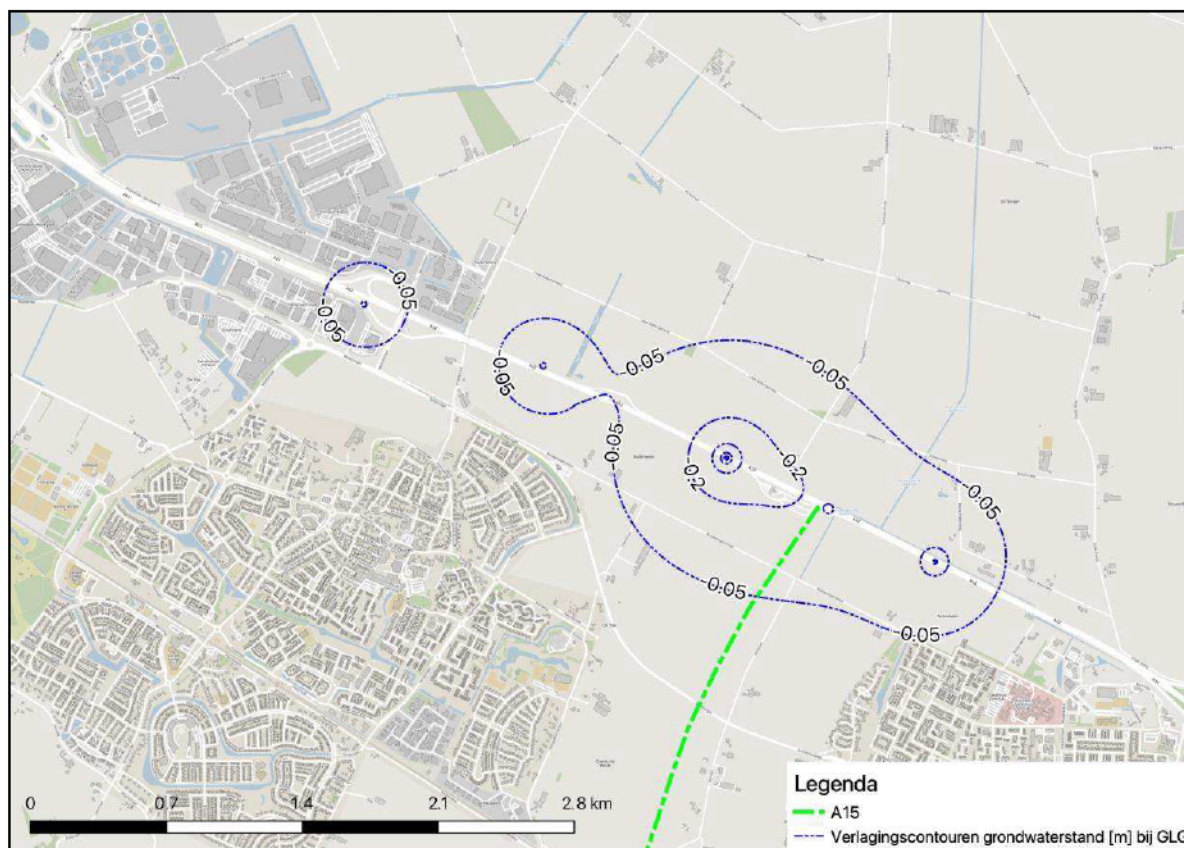


Figuur 16 – Verlagingscontouren [m] van de grondwaterstand bij GHG-omstandigheden, ingezoomd op het oostelijk deel t.o.v. het vorig figuur.

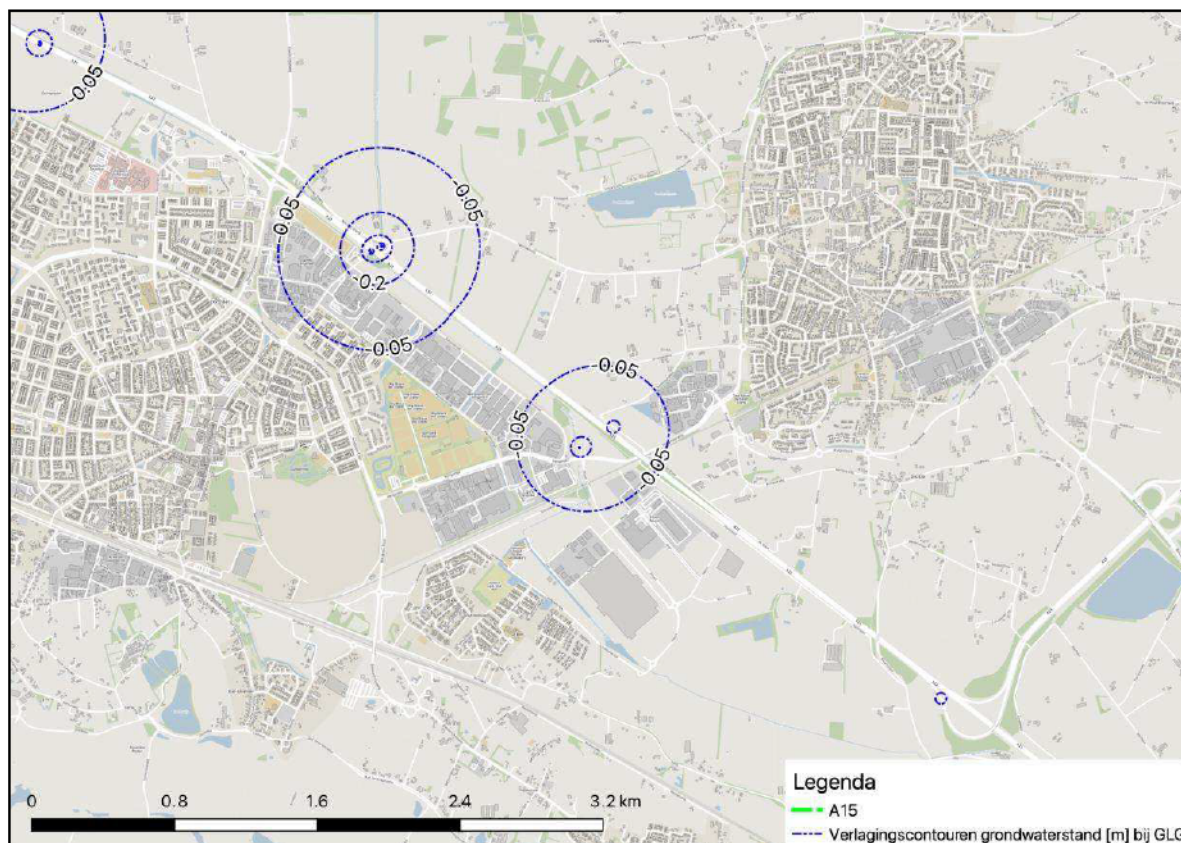
De contouren ten tijde van de GLG zijn relevante voor de overige risicobeoordeling, zoals zetting, verdroging en het droogvallen van houten palen.



Figuur 17 – Verlagingscontouren [m] van de grondwaterstand bij GLG-omstandigheden.



Figuur 18 – Verlagingscontouren [m] van de grondwaterstand bij GLG-omstandigheden, ingezoomd op het westelijk deel t.o.v. het vorig figuur.



Figuur 19 – Verlagingscontouren [m] van de grondwaterstand bij GLG-omstandigheden, ingezoomd op het oostelijk deel t.o.v. het vorig figuur.

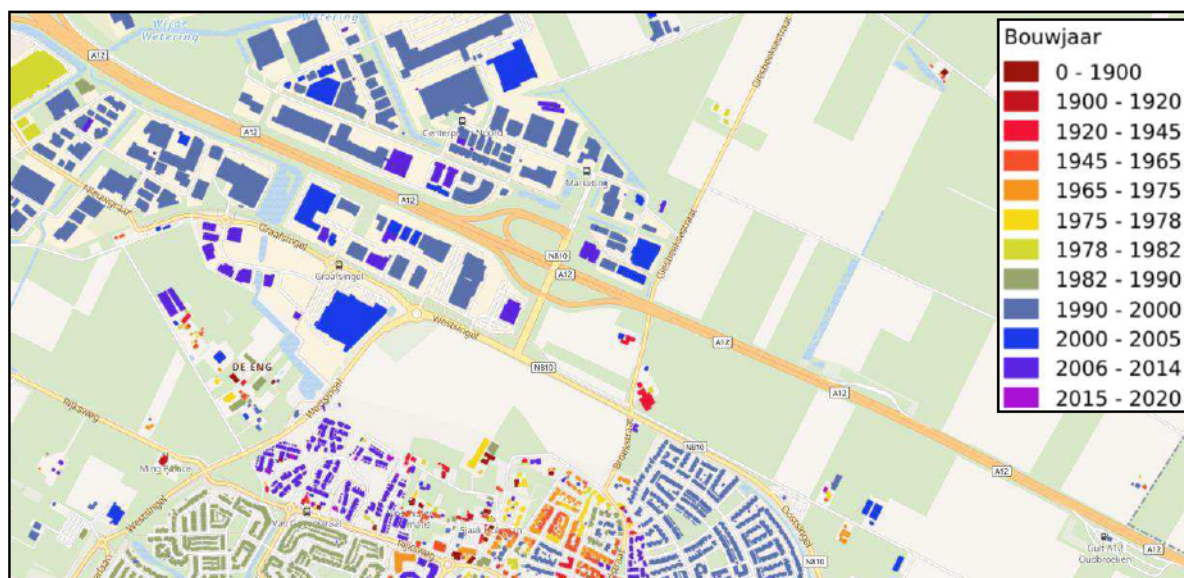
Gezien de beperkte invloedssferen en het daarmee beperkte verhang, wordt géén meetbare verplaatsing van eventuele mobiele verontreinigingen verwacht. Tevens wordt geen van de overige effecten verwacht, doordat nagenoeg geen verlagingen van de grondwaterstand tot onder de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) plaatsvinden. Hierbij dient benadrukt te worden dat de berekende contouren een extreme worst-case zijn, waarbij rekening is gehouden met een volledige samenloop van de werkzaamheden en dat deze zich volledig gedurende de GLG-omstandigheden zouden kunnen voordoen. Doordat het ontwerp nog aan planning onderhevig is, is deze conservatieve benadering gehanteerd. **Het vertrekpunt in de uitvoering blijft, geborgd middels monitoring, dat géén grondwaterstandsverlagingen tot onder de GLG nabij kwetsbare bebouwing optreden, als gevolg van de tijdelijke bemalingswerkzaamheden.** In opvolgend hoofdstuk worden bemaling gerelateerde risico's in separate paragrafen behandeld.

4.0 Beschrijving en beoordeling effecten en risico's

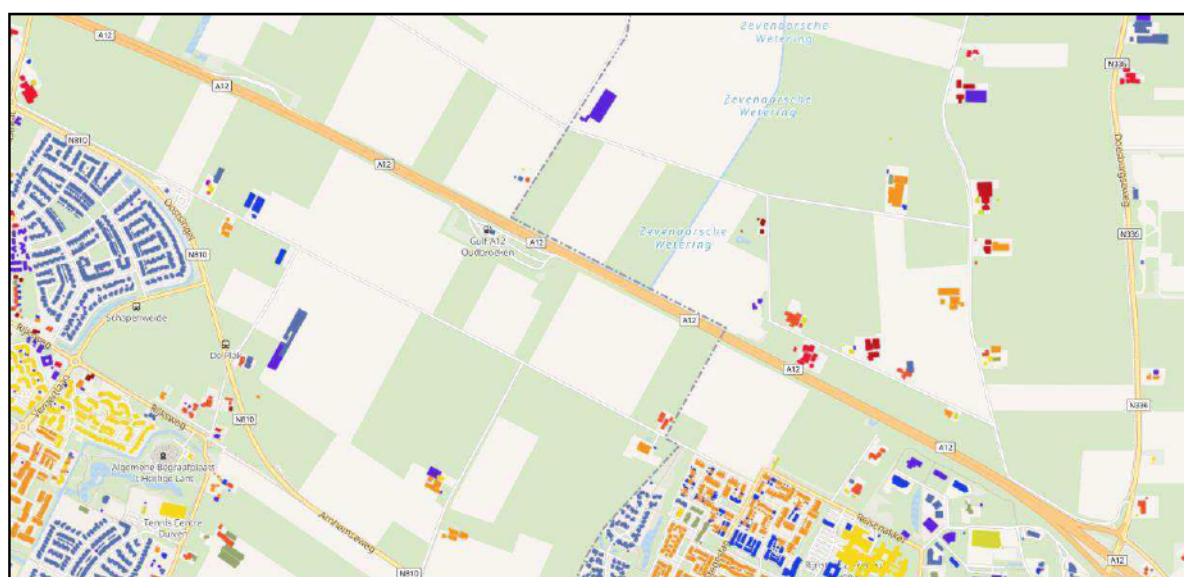
Het verlagen van de grondwaterstand kan ongewenste gevolgen hebben voor o.a. zakkingsgevoelige objecten, archeologie en/of kwetsbare begroeiing binnen het invloedsgebied van de bronbemaling.

4.1 Grondwater gerelateerde zetting

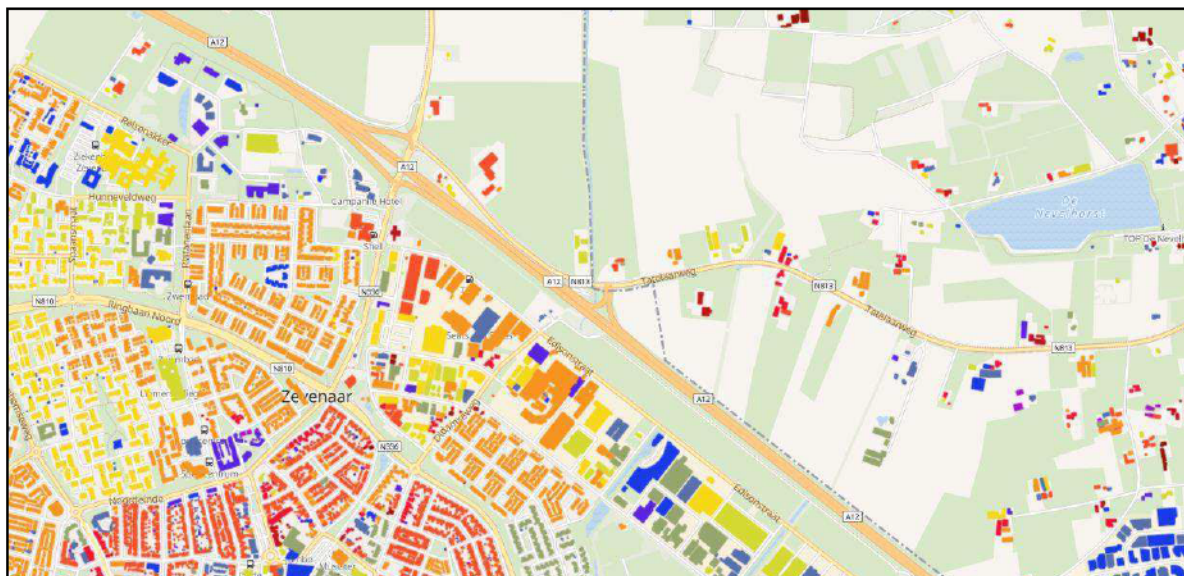
Door de grondwaterstandsverlagingen kunnen in het algemeen cohesieve grondsoorten zoals klei en veen worden samengedrukt, met zettingen in de omgeving tot gevolg. Hierbij kan worden gedacht aan maaiveldzakkingen en zetting (en deformatie) van op staal gefundeerde panden en (ondergrondse) infrastructuur. Dit is met name het geval wanneer de grondwaterstand gedurende langere tijd, noemenswaardig wordt verlaagd tot beneden de in het verleden opgetreden lage waarde (GLG). Mede door de zeer beperkte verlagingen onder de GLG en de korte duur per onderdeel, is dan ook géén sprake van zetting m.b.t. de beschreven werkzaamheden. **Verlaging van de grondwaterstand tot onder de GLG, ter hoogte van kwetsbare gebouwen (groen, oranje en rood gearceerd in onderstaande figuren) wordt niet toegestaan en dan ook middels monitoring geborgd. Bij dreigende daling tot onder de GLG, als gevolg van de tijdelijke bemalingswerkzaamheden, wordt tijdig retourbemaling geïnstalleerd om dit te voorkomen.**



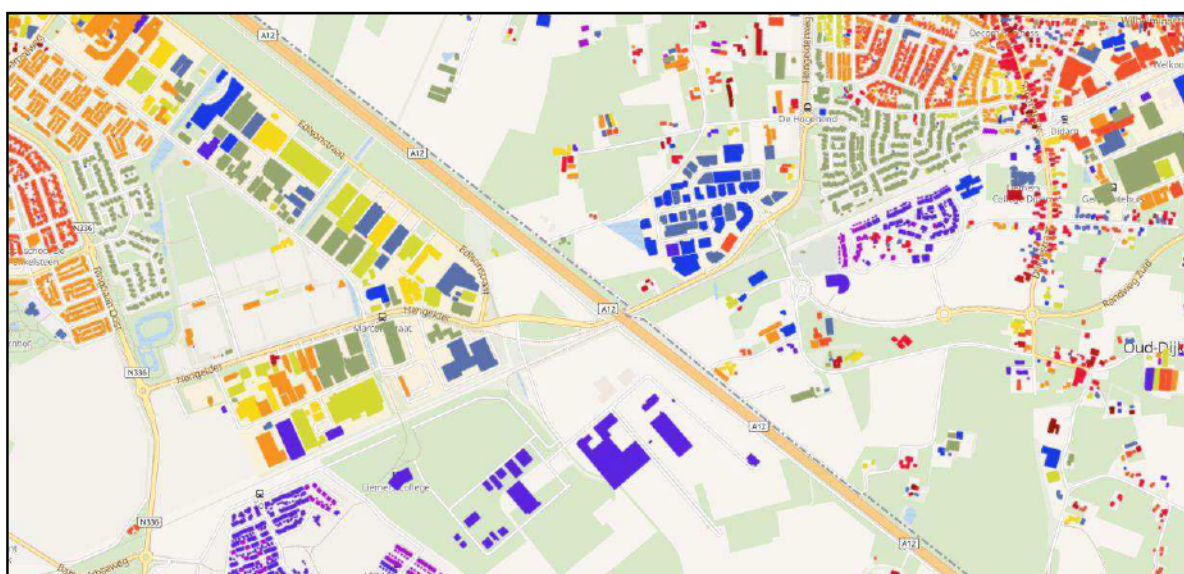
Figuur 20 – Bouwjaar panden. Bron: [9].



Figuur 21 – Bouwjaar panden. Bron: [9].



Figuur 22 – Bouwjaar panden. Bron: [9].



Figuur 23 – Bouwjaar panden. Bron: [9].

4.2 Droogstand houten palen

Er vindt geen droogstand van eventueel aanwezige houten palen plaats, doordat geen grondwaterstandsverlagingen tot onder de GLG worden gerealiseerd ter hoogte van kwetsbare gebouwen. Zie voorgaande paragraaf 4.1.

4.3 Overige grondwateronttrekkingen

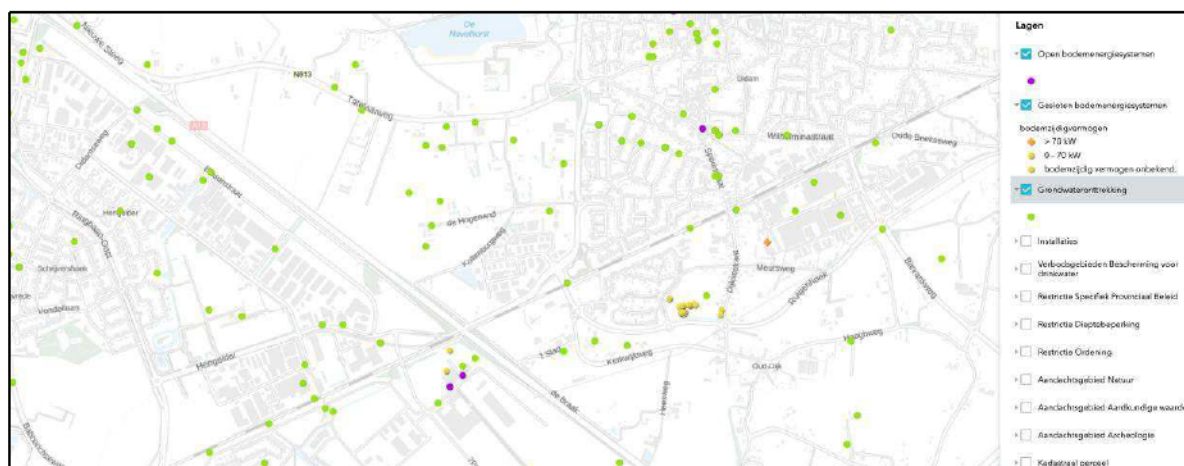
Door de zeer beperkte invloedssfeer wordt geen noemenswaardige invloed op mogelijke overige onttrekkingen verwacht.



Figuur 24 – Overige onttrekkingen. Bron: [2].



Figuur 25 – Overige onttrekkingen. Bron: [2].



Figuur 26 – Overige onttrekkingen. Bron: [2].

4.4 Verdroging, natuurwaarden en landbouwdepressie

Door de zeer beperkte invloedssfeer t.o.v. GLG en de tijdelijke aard wordt geen invloed op natuur of stedelijk groen berekend.

4.5 Kwel of wegzijging

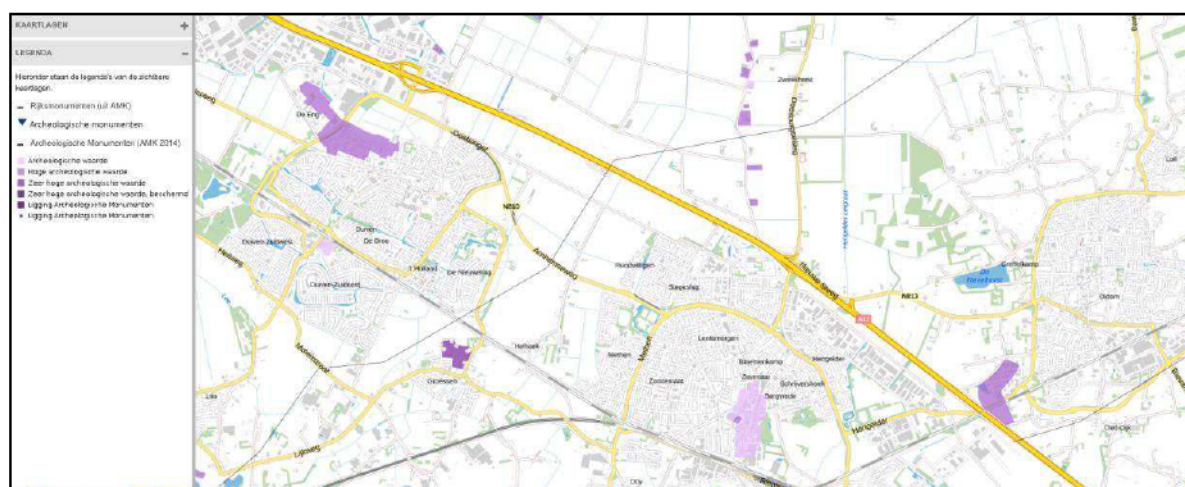
Als gevolg van de bemaling zal, afhankelijk van de periode, de wegzijging tijdelijk beperkt toenemen. Dit heeft geen gevolgen.

4.6 Upconing

Een mogelijk effect van het bemalen/oppompen van het grondwater is het omhoog bewegen van zouter grondwater van grotere diepte, het zogenaamde “upconing” van zouter water. Echter, gezien de omvang (debieten i.r.t. de betrokken watervoerende lagen) van de bemaling, wordt hier geen invloed op verwacht.

4.7 Archeologie

Door de zeer beperkte invloedssfeer wordt geen invloed op archeologische waarden verwacht. Ter hoogte van KW59 vindt tenslotte geen verlaging tot onder de GLG plaats en t.b.v. de nabijgelegen duikers zeer kortdurend en beperkt, waardoor invloed op archeologische waarden wordt uitgesloten.



Figuur 27 – Archeologische waarden. Bron: [2].

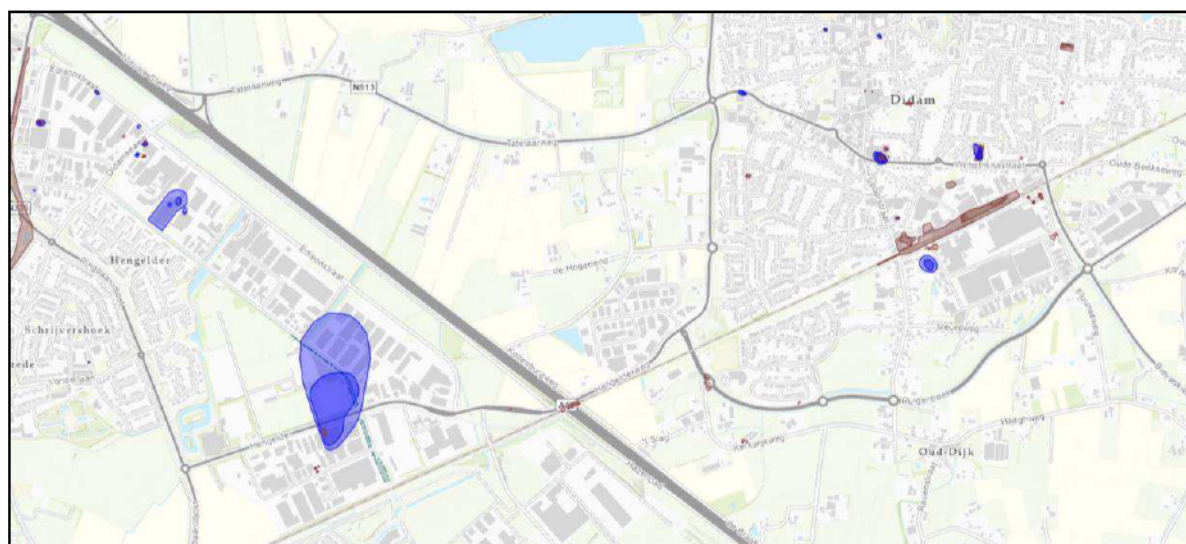
4.8 Grondwaterverontreinigingen

Zowel van nature als ten gevolge van (permanente) grondwateronttrekkingen is in watervoerende pakketten een grondwaterstroming aanwezig. Door de bemaling kunnen de richting en de snelheid van deze grondwaterstroming tijdelijk worden beïnvloed.

Zoals in onderstaande zichtbaar, bevinden zich mobiele grondwaterverontreinigingen ter hoogte van, of nabij, de projectlocatie.



Figuur 28 – Mobile grondwaterverontreinigingen (blauw gearceerd) t.h.v. de projectlocatie. Bron: Provincie Gelderland



Figuur 29 – Mobile grondwaterverontreinigingen (blauw gearceerd) t.h.v. de projectlocatie. Bron: Provincie Gelderland

Doordat binnen de invloedssfeer van de bemalingen, onder GHG-condities, grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn, dienen deze getoetst te worden conform de Wet BodemBescherming artikel 28. De Provincie Gelderland is hierbij bevoegd gezag. Conform de WBB mag de grondwaterverontreiniging niet meer dan 30 meter verplaatst worden. Vanuit MicroFEM volgt dat het grondwater t.h.v. deze vlekken maximaal 1-5 meter wordt verplaatst. Hiermee wordt dan ook aangetoond dat de grondwaterverontreinigingen niet meer dan 30 meter verplaatst worden, zonder zelfs rekening te houden met de retardatiefactor, waardoor de verontreinigingen nog minder worden verplaatst dan 1-5 meter.

4.9 KWO en veedrenking

Gezien de omvang (debieten i.r.t. de betrokken watervoerende lagen) van de bemaling, wordt geen invloed op eventuele KWO-systemen of veedrenking verwacht. Zie ook paragraaf 4.3.

4.10 Overige

Overige niet bemaling gerelateerde omgevingsinvloeden als trillingen en zettingen als gevolg van transportbewegingen, vormen geen onderdeel van deze rapportage.

5.0 Waterkwaliteit en lozing

5.1 Verwachte kwaliteit opgepompt grondwater

Doordat beoogd wordt te lozen op oppervlaktewater, zal aan het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen voldaan dienen te worden. Het effluent wordt dan ook bemonsterd op de eisen uit het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen (H.3). Minimaal direct na het opstarten van de betreffende bemaling of tijdens het testdraaien. NB. Een zandvang dient altijd geplaatst te worden, voorafgaand aan de lozing.

5.2 Lozingsmogelijkheden opgepompt grondwater

Op hoofdlijnen zijn er drie lozingstypen; retourbemaling, lozen op oppervlaktewater en lozen op gemeentelijk riool. Retourbemaling wordt niet preventief toegepast, omdat geen negatieve omgevingseffecten worden verwacht (droogstand houten palen, droogteschade en/of zettingsschade). Het lozen op riool krijgt niet de voorkeur, als gevolg van de maximale debieten, wanneer hoge grondwaterstanden voorkomen. Lozing op oppervlaktewater, binnen het lokale watersysteem, heeft dan ook de voorkeur. Onderstaand de beoogde locaties.

Tabel 6 – Beoogde lozingspunten per locatie

Locatie	Beoogd lozingspunt [leidingvak]	Maximaal debiet bij GHG [m³/u]
KW46	LV40230006	240
KW49	LV40810013	150
KW52	LV40340004	150
KW59	LV44610031	110
KW43	LV40810011	120
Liemers	NVT	NVT
Duiker GG-DG4-BD031	LV40630008	140
Duiker VIA15DR0079	LV40810024	110
Duiker GG-DG4-D24	LV40810011	80
Duiker GG-DG4-08	LV44610025	210
Duiker GG-DG4-D6-1	LV44610025	180
Duiker VIA15DR0036	LV44610025	190
Duiker DR4033014	LV40330004	180
Duiker GG-DG4-D13	LV44610031	140
Duiker GG-DG4-D10	LV44610002	140
Duiker GG-DG4-D11	LV44610002	160
Duiker VIA15DR00062	LV44610031	140
Duiker DR44510033	LV44510013, LV44510018	110
Duiker VIA15DR0028	LV44450001	90
Duiker VIA15DR0026/27	LV44450001	80
Duiker VIA15DR0024	LV44450001	100
Duiker VIA15DR0025	LV44450001	110
Duiker GG-DG4-D21	LV44450002*	140

*Dichtstbijzijnde leidingvak. Het nummer van de watergang/het leidingvak, welke de duiker gaat verbinden, staat nog niet op de legger.

5.3 Beschrijving eventuele aanvullende zuiveringstechnische maatregelen

Op basis van hetgeen eerder beschreven, is het aannemelijk dat zuiveringstechnische maatregelen getroffen dienen te worden. Zo dient een zandvang van voldoende capaciteit, ter hoogte van ieder lozingspunt geplaatst te worden. Om te voorkomen dat de lozingsnormen worden overschreden is de kans aanwezig dat ontijzing moet worden toegepast. Op basis van bemonstering van het effluent, dan wel inspectie van het lozingspunt, dient dit nader beschouwd te worden.

6.0 Monitoring

Om de werkelijk onttrokken debieten en de effecten op de omgeving in de tijd te volgen en te registreren wordt separaat een monitoringsplan opgesteld, als onderdeel van het overkoepelend monitoringsplan. Tevens kunnen aan de hand van de monitoring onvolkomenheden of het risico van overschrijding van de vergunde hoeveelheden worden gesignaleerd. Voorts kan achteraf worden beoordeeld of eventueel gemelde schades door de bemaling kunnen zijn veroorzaakt. In alle gevallen van monitoring geldt dat minimaal tweemaal de nulsituatie, voorafgaande aan de (bemalings)werkzaamheden, van de betreffende situatie dient te worden vastgelegd.

6.1 Peilbuislocaties

De primaire effecten van de bemaling zijn de verlagingen van de grondwaterstand. Daarom wordt geadviseerd de grondwaterstand met behulp van diverse peilbuizen regelmatig te monitoren. De monitoringspeilbuizen kunnen in raaien rond de betreffende bemalingslocatie worden aangebracht. Minimaal worden op de projectgrenzen en nabij kwetsbare objecten peilbuizen geplaatst, waarbij de exacte locaties op XY-coördinaten worden genoteerd en de waarschuingswaarden worden bepaald aan de resultaten uit voorliggende hoofdstukken. Met Waterschap Rijn en IJssel is in ieder geval de volgende afspraak gemaakt:

Verlagingen van de grondwaterstand in de omgeving, mogen niet verder dalen dan de GLG, zoals gepresenteerd in figuur 12 van voorliggende rapportage, ter hoogte van kwetsbare bebouwing.

Om dit te garanderen, wordt per kunstwerk in iedere windrichting een peilbuis geplaatst. Deze worden voorzien van alarmering en gekoppeld aan de peilbuizen uit Liemers-meetnet.

De signalering, welke gekoppeld wordt aan het Liemers-meetnet, luidt als volgt:

- Rood → (actie binnen 24 uur) betreft de GLG/GLS op de betreffende locatie, afgeleid vanuit figuur 12.
- Oranje → (streven om hier boven te blijven) betreft GLG/GLS+0,2 meter (acties z.s.m. en contact met toezicht bevoegd gezag en eventueel vergunningverlening).
- Groen → is alles boven de betreffende GLG/GLS+0,2 meter.

NB. Het is aan de aanvrager om aan te tonen of eventuele verlagingen in de omgeving onder GLG/GLS, niet door de tijdelijke bemalingswerkzaamheden worden bepaald.

6.2 Controle functioneren bemaling en meting debieten

Om te controleren of het bemalingssysteem voldoende verlaagd, dient iedere ontgraving te worden voorzien van minimaal één peilbuis (tenzij met horizontale drainage of open bemaling wordt gewerkt). Aan de hand van grondwaterstandsmetingen in de betreffende peilbuis kan de bemaling worden ingeregeld. De hoeveelheden onttrokken grondwater dienen te worden gemeten met geijkte debietmeters en te worden geregistreerd in een logboek.

6.3 Controle waterbezwaren

Ondanks dat geen zettingen in de omgeving worden verwacht, is het raadzaam om de bouwkundige staat van de kwetsbare objecten in de directe omgeving van de projectlocatie middels een foto-expertise voorafgaande aan de werkzaamheden vast te laten leggen. Aan de hand van een eerste globale expertise kan een meer uitgebreide inspectie worden uitgevoerd. Op basis van de verkregen informatie kunnen hoogtebouten worden geplaatst op de verschillende objecten. Hoogtebouten moeten worden aangebracht in dragende muren. Vervolgens moeten met minimaal twee nulmetingen de hoogteligging van de boutjes worden ingemeten waarna herhalingsmetingen dienen te worden uitgevoerd tijdens (en na) de werkzaamheden.

Door het inmeten van de hoogte van de bouten tijdens en na de bemaling kan het optreden van mogelijke zakkings worden vastgesteld. Bij een voldoende hoge meetfrequentie kan worden ingegrepen als schade dreigt te ontstaan als gevolg van de bemaling. Als uit deze meetresultaten blijkt dat grotere zakkings kunnen optreden dan is toegestaan, moet de bemaling worden bijgestuurd, de meetfrequentie worden aangepast of dienen aanvullende maatregelen te worden getroffen.

6.4 Controle waterkwaliteit

Ten behoeve van de lozing dient voldaan te worden aan de eisen uit het Besluit Lozen Buiten Inrichtingen. De metingen dienen verricht te worden voor het grondwater, vóórdat vermenging plaatsvindt met andere stromen. De meetfrequentie dient bepaald te worden in overleg met handhaving van het bevoegd gezag.

6.5 Monitoring grondwaterverontreinigingen

Om te controleren of de bemaling de grondwaterverontreinigingen niet verplaatst, wordt geadviseerd om minimaal het verhang te monitoren met behulp van enkele peilbuizen in een raai, waarbij de exacte locaties op XY-coördinaten worden genoteerd en de waarschuingswaarden worden bepaald aan de resultaten uit voorliggende hoofdstukken.

6.6 Rapportage en communicatie

Alle meetgegevens dienen zo spoedig mogelijk door deskundigen van de aanvrager (aantoonbare geohydrologische kennis en ervaring) te worden geanalyseerd en geïnterpreteerd.

De meetgegevens dienen steeds, bijgewerkt met de laatste meetresultaten, in een overzichtelijke en bruikbare vorm ter inzage aanwezig te zijn op het werk of online.

Het is van belang dat de meetgegevens die door de deskundigen op waarde zijn geschat en periodiek met de belanghebbenden/betrokkenen worden gecommuniceerd. Indien zich geen bijzonderheden voordoen dient maandelijks een overzicht te worden samengesteld van de gemeten grootheden en deze te worden voorzien van een toelichting en bijpassende conclusies. Indien de deskundigen bijzonderheden of onregelmatigheden waarnemen in de meetreeksen dient hierover direct te worden gecommuniceerd met het bevoegd gezag. De vervolgens (in overleg) te nemen actie dient met de belanghebbenden/betrokkenen te worden gecommuniceerd.

7.0 Technische principes bronbemaling t.b.v. bemalingsadvies

Dit bemalingsadvies is gebaseerd op bemaling door middel van filterbemaling, waardoor onderschatting als gevolg van onvolkomenheid wordt voorkomen. Ook hier is voor een conservatieve benadering gekozen, om een onderschatting van eventuele omgevingseffecten te voorkomen.

De uiteindelijke dimensionering is ter keuze van de aannemer/bemaler.

Wij adviseren bovenstaande in een technisch bemalingsplan – conform BRL 12000, protocol 12020 – voorafgaand aan de werkzaamheden vast te leggen en zo verder in detail door een bronbemaler uit te laten werken, zodat eenduidig wordt vastgelegd, voor welke dimensionering wordt gekozen. Hier kan men onder verstaan; type onttrekking, de opstelplaatsen van de pompen, de energievoorziening, de taken, de contactpersonen, etc. Echter, dit vormt geen verplicht onderdeel binnen een aanvraag in het kader van de Waterwet.

8.0 Voorschriften, vergunningen en belastingen

Bij bronbemaling in de regio van Waterschap Rijn en IJssel gelden de volgende regels m.b.t. bemalingswerkzaamheden (bron: <https://www.wrij.nl/@3487/bronbemaling/>):

“U wilt grondwater onttrekken met als doel het droog uitvoeren van bouwactiviteiten of ontgravingen. Als u voldoet aan de voorwaarden, dan volstaat een melding bij het waterschap.

Meld uw werkzaamheden altijd vooraf.

Bekijk deze voorwaarden in meer info.

- *De hoeveelheid te onttrekken grondwater hierbij is niet meer dan 100.000 m³ per aaneengesloten periode van 30 dagen;*
- *De onttrekking duurt niet langer dan 180 dagen;*
- *De pompcapaciteit bedraagt minimaal 10 m³ per uur.”*

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat mogelijk sprake is van een **vergunningsplichtig** i.r.t. de onttrekking. Met betrekking tot de lozing, is e.e.a. afhankelijk van de uiteindelijke lozingspunten. Echter, gezien de omvang van de werkzaamheden, wordt preventief van een vergunningsplicht uitgegaan.

Als gevolg van de lozing moet rekening gehouden worden met de zuiveringsheffing en/of verontreinigingsheffing, deze wordt verrekend door middel van vervuilingseenheden.

Sinds 1 januari 2012 is de grondwaterbelasting opgeheven.

9.0 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van bovenstaande hoofdstukken volgen in dit hoofdstuk de conclusies en aanbevelingen.

- Als gevolg van de grondwaterstandsverlagingen, welke gerealiseerd worden door de tijdelijke bemalingswerkzaamheden, worden géén negatieve gevolgen/effecten verwacht, welke schade tot gevolg kunnen hebben. Dit mede doordat het vertrekpunt blijft, geborgd middels monitoring, dat géén grondwaterstandsverlagingen tot onder de GLG nabij kwetsbare bebouwing optreden, als gevolg van de tijdelijke bemalingswerkzaamheden.
- De bemaling is vergunningsplichtig bij Waterschap Rijn en IJssel, ondanks dat veel van de beschreven locaties los van elkaar slechts meldingsplichtig zijn. De voorkeur is om te lozen op het oppervlaktewater, in het lokale watersysteem. Hiervoor is het Waterschap bevoegd gezag en dient afgestemd te worden over de kwantitatieve en kwalitatieve eisen en mogelijkheden.
- Wij adviseren de bemaling te sturen op verlaging en niet op debiet, door middel van peilbuizen. Op deze wijze kan worden voorkomen dat onnodig veel grondwater wordt onttrokken of dat de werkzaamheden niet in 'den droge' kunnen worden uitgevoerd.
- Een technisch bemalingsplan laten opstellen door de bronbemaler is voor de geplande werkzaamheden wenselijk, maar niet verplicht. Wij adviseren deze dan ook conform de BRL 12000, protocol 12020 op te stellen. Op deze wijze wordt kwaliteit gewaarborgd en kunnen de overige bemalingswerkzaamheden ook conform of onder dit certificaat uitgevoerd worden.
- Wanneer tijdens het aanbrengen van de bemaling een afwijkende bodemopbouw of grondwaterstand wordt geconstateerd dan zal dit met bevoegd gezag overlegd worden.
- Wij adviseren om de partij die dagelijks aanwezig is, het toegewezen lozingspunt te laten beoordelen op mogelijke afzettingen en/of vernauwingen. Dit is een relatief simpele handeling welke inhoudt dat men dagelijks bij het lozingspunt kijkt of er geen significante verandering van de situatie optreedt. Bij twijfel adviseren wij een foto van de beginsituatie te maken, zodat eventuele veranderingen beter geconstateerd kunnen worden. Wanneer een visuele verontreiniging of afzetting/vernauwing zich voordoet, dient direct contact op te worden genomen met bevoegd gezag en een maatregel getroffen te worden.

10.0 Slot

Deze voorliggende rapportage dient als onderbouwing voor de bemaling in het kader van de Waterwet. Indien er vragen zijn betreffende de inhoud van deze rapportage gelieve contact met ons op te nemen.

Met vriendelijke groet,

LamersWater B.V.

Industrieweg 24 te Elst

Bijlage I – Ingangscontrolle

Om te bepalen of de basisgegevens in voldoende mate aanwezig zijn om een gedegen bemalingsadvies conform de BRL 12000 op te kunnen stellen, is een ingangscontrolle gehouden. De uitkomsten worden in onderstaande tabel gepresenteerd.

Tabel 7 - Ingangscontrolle

Onderdeel	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
1. Overzicht realisatieplan		
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwputbegrenzing en funderingsplan	recent / niet recent	Ja / Nee
Diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlaging	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond		
Geologie	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Geohydrologie	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Grondmechanische aspecten	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Bodemkundige aspecten	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten		
Grondwaterstanden	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Stijghoogten	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
4. Oppervlaktewatersysteem		
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water		
Parameters i.r.t. milieu verontreinigingen (PAK's, min. olie, metalen, enz.)	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Parameters i.r.t. lozingseisen waterschap/RWS/gemeente (Fe-totaal, onopgeloste best. delen, chlorideconcentratie, enz.)	acceptabel / beperkt	Ja / Nee (worden direct bemonsterd vanuit het effluent)
Parameters i.r.t. problemenstoffen bij infiltratie	acceptabel / beperkt	Ja / Nee (worden direct bemonsterd vanuit het effluent)
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water		
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven		
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	acceptabel / bepikt	Ja / Nee
Aanwezigheid explosieven	acceptabel / bepikt	Ja / Nee

Onderdeel	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
<u>8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties</u>		
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Oppervlaktewater (KRW, Natura 2000 doelen, etc.)	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Opbarsten (water)bodems	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Houten palen	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Archeologie en aardkundige waarden	acceptabel / beperkt	Ja / Nee
Strategisch zoet grondwatergebied	acceptabel / beperkt	Ja / Nee

Bijlage II – Risico-check

De risico-check houdt in dat systematisch alle (potentiële) risico's (kans x effect) die samenhangen met de uitvoering van de bemaling worden nagelopen en beoordeeld op effect en kans van voorkomen. Dit levert een overzicht op van reële risico's. Deze risico's dienen nader beschreven te worden in de vergunningsonderbouwende rapportage. Van deze risico's dient nagegaan en beschreven te worden, welke maatregelen mogelijk zijn om deze risico's zoveel mogelijk weg te nemen. Bepaalde risico's kunnen mogelijk nog niet goed worden ingeschat, omdat gegevens hiervoor nog ontbreken. Ook die onzekerheden dienen in beeld te worden gebracht en te worden beschreven. De uitkomsten worden in onderstaande tabel gepresenteerd.

Tabel 8 - Risico-check

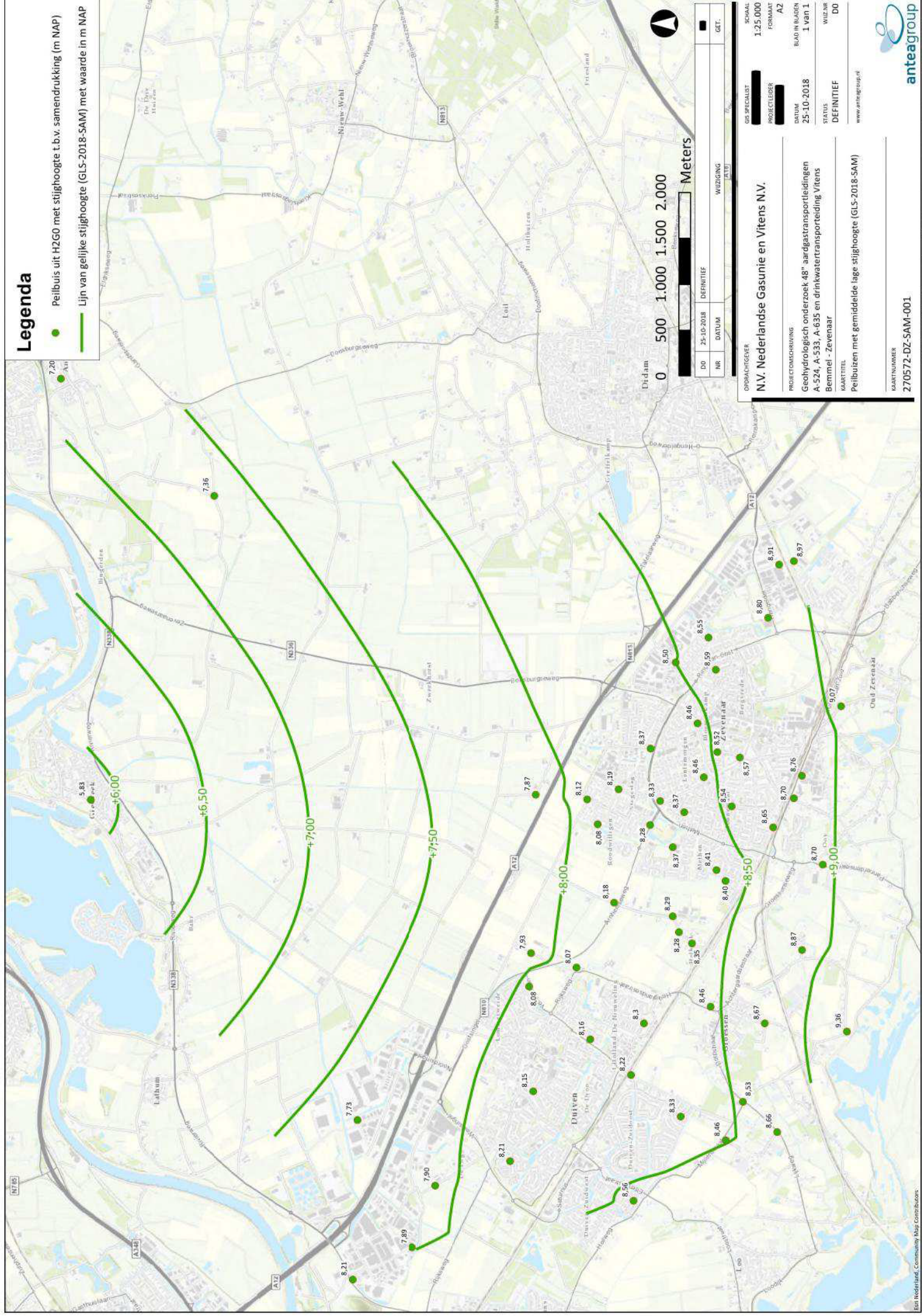
Potentieel gevaar	Risico	Toelichting
<u>Effecten in bouwput of sleufbemaling</u>		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	Geen / Laag / Hoog	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	Geen / Laag / Hoog	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	Geen / Laag / Hoog	
Opbarsten putbodern	Geen / Laag / Hoog	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	Geen / Laag / Hoog	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	Geen / Laag / Hoog	
<u>Effecten in de omgeving</u>		
Zettingen en zakkingen	Geen / Laag / Hoog	
Droogstand en aantasting houten palen	Geen / Laag / Hoog	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	Geen / Laag / Hoog	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	Geen / Laag / Hoog	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	Geen / Laag / Hoog	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	Geen / Laag / Hoog	
Schade aan landbouw	Geen / Laag / Hoog	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	Geen / Laag / Hoog	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	Geen / Laag / Hoog	
Upconing van brak en/of zout grondwater	Geen / Laag / Hoog	
Opbarsten (water)bodems	Geen / Laag / Hoog	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	Geen / Laag / Hoog	
<u>Geaccumuleerde effecten</u>		
Combinatie met heiwerkzaamheden	Geen / Laag / Hoog	
Combinatie met damwanden heien/trillen	Geen / Laag / Hoog	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	Geen / Laag / Hoog	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	Geen / Laag / Hoog	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	Geen / Laag / Hoog	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	Geen / Laag / Hoog	

In bovenstaande tabel staat overzichtelijk weergegeven welke risico's aanwezig zijn met betrekking tot de bemalingswerkzaamheden. De risico's kunnen onderdeel zijn van een monitoringsplan voor specifiek de bemaling of onder worden gebracht in monitoringsplannen voor andere werkzaamheden. Wanneer opgemerkt wordt, dat een bepaald risico onterecht als aanwezig is beschouwd, dient men dit kenbaar te maken aan de adviseur, zodat dit voorafgaand aan de werkzaamheden gecorrigeerd kan worden in deze rapportage.

BIJLAGE III – Maatgevende GLG

Legenda

- Peilbuis uit H2G0 met stijghoogte t.b.v. samendrukking (m NAP)
- Lijn van gelijke stijghoogte (GLS-2018-SAM) met waarde in m NAP



NR	DATUM	DEFINITIEF	WIJZIGING	DATUM
D0	25-10-2018	DEFINITIEF		

OPDRACHTGEVER
N.V. Nederlandse Gasunie en Vitens N.V.

PROJECTLEIDER
Geohydrologisch onderzoek 48" aardgastransportleidingen A-524, A-533, A-635 en drinkwatertransportleiding Vitens Bommel - Zevenaar

STATUS
DEFINITIEF

WIJZIGING
D0

SCHAAL
1:25.000

FORMAT
A2

DATUM
25-10-2018

BLAD IN BLADEN
1 van 1

WILLEN
D0

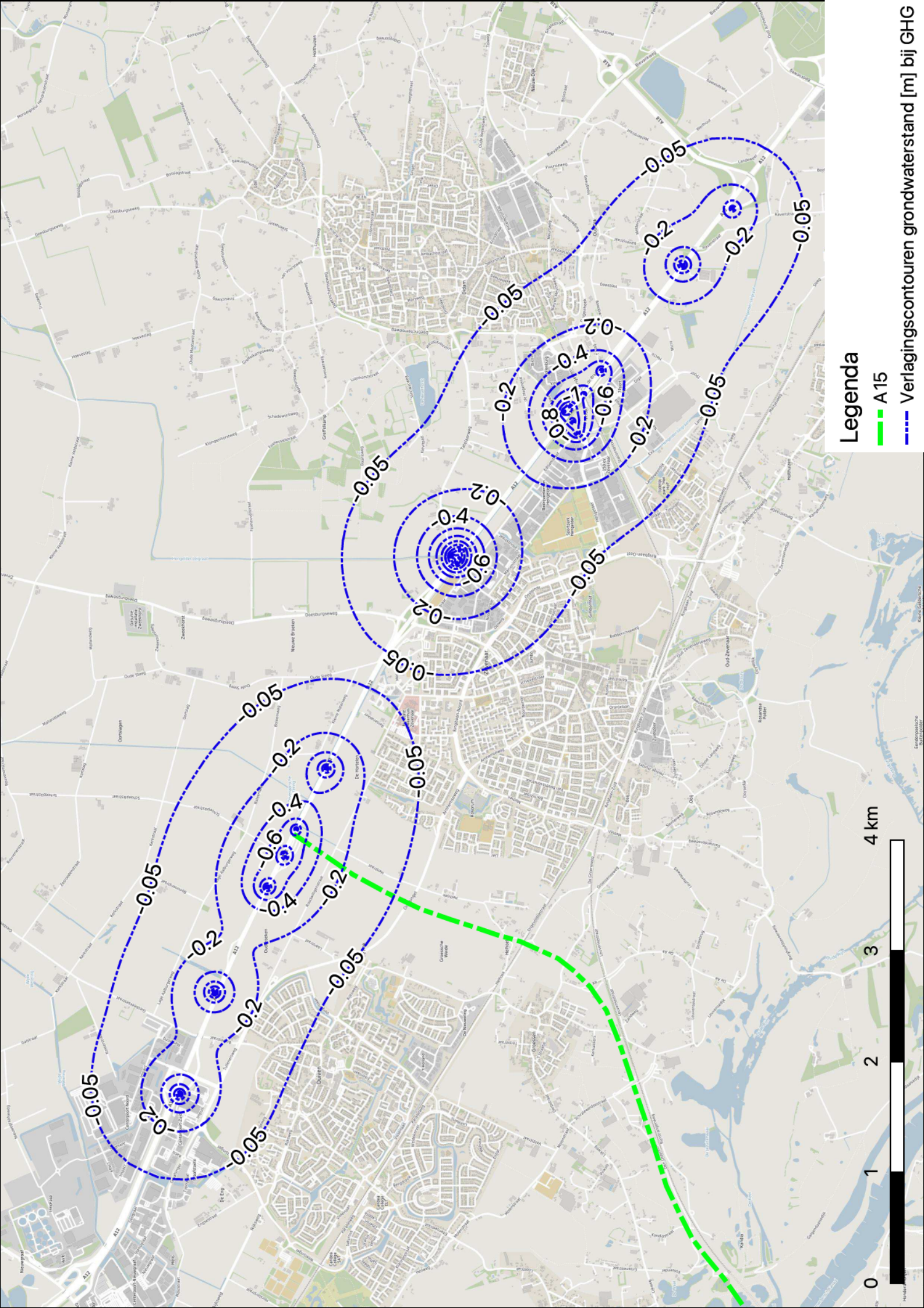
DEFINITIEF
D0

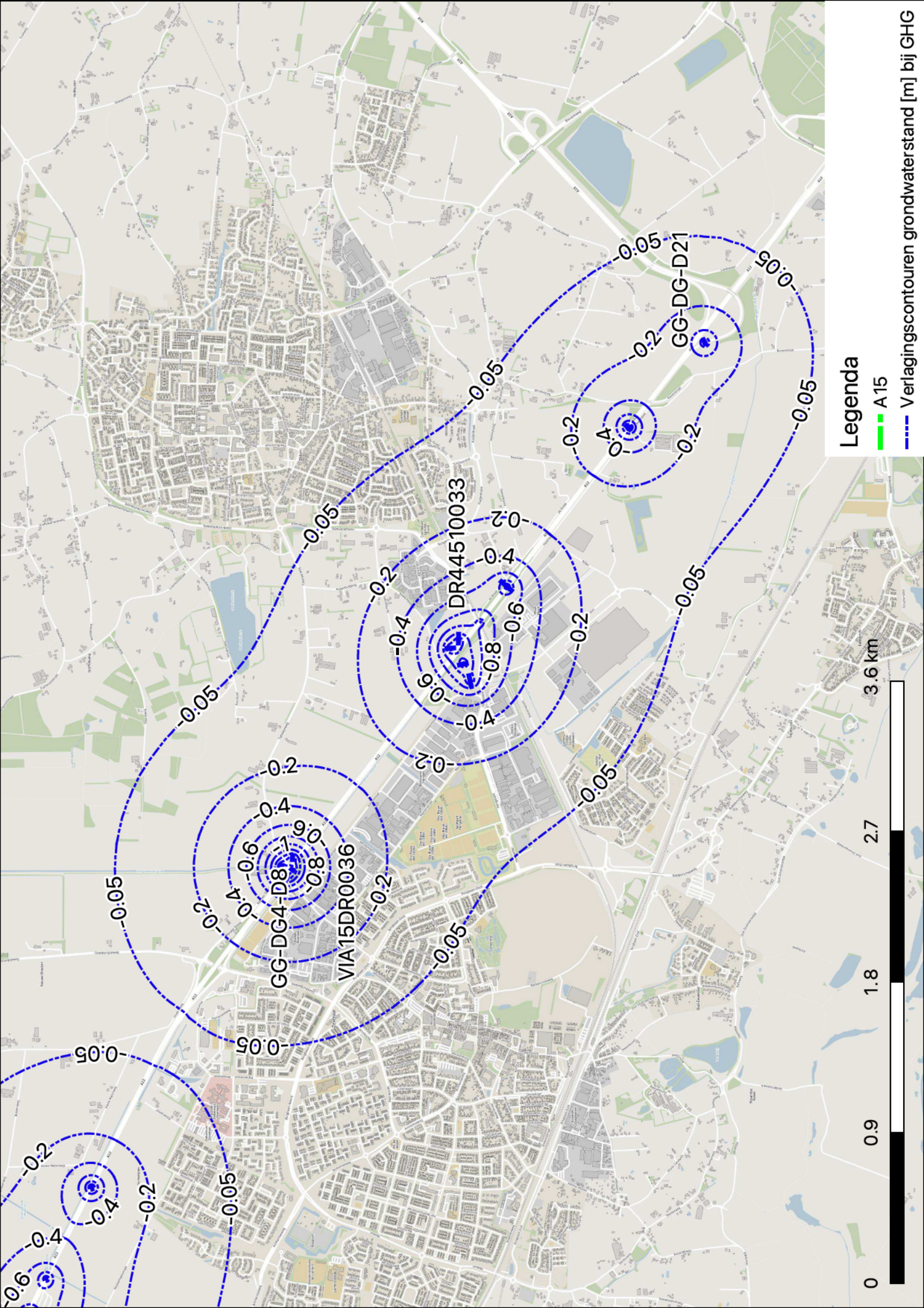
KAARTTITEL
Peilbuizen met gemiddelde lage stijghoogte (GLS-2018-SAM)

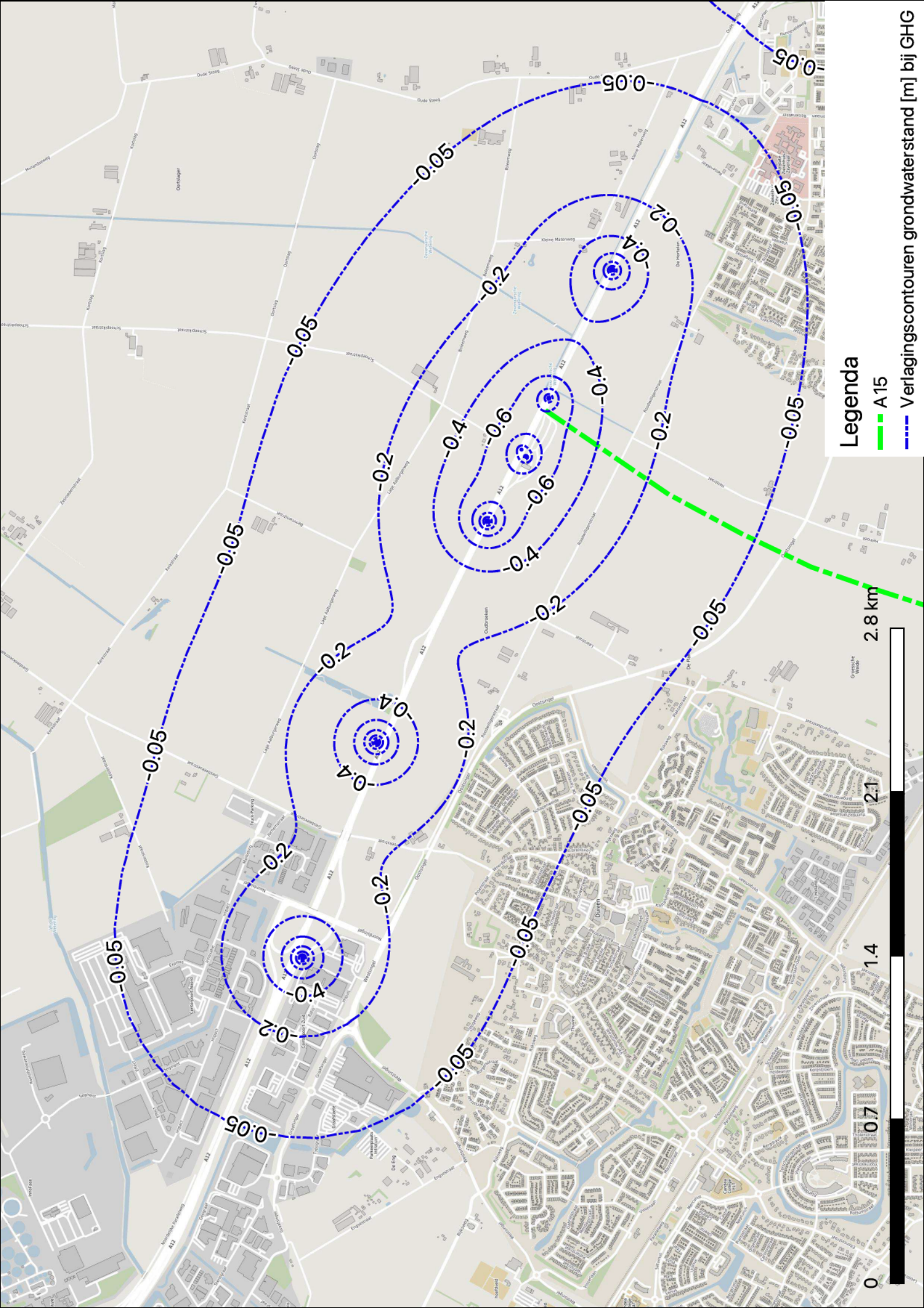
KAARTNUMMER
270572-DZ-SAM-001

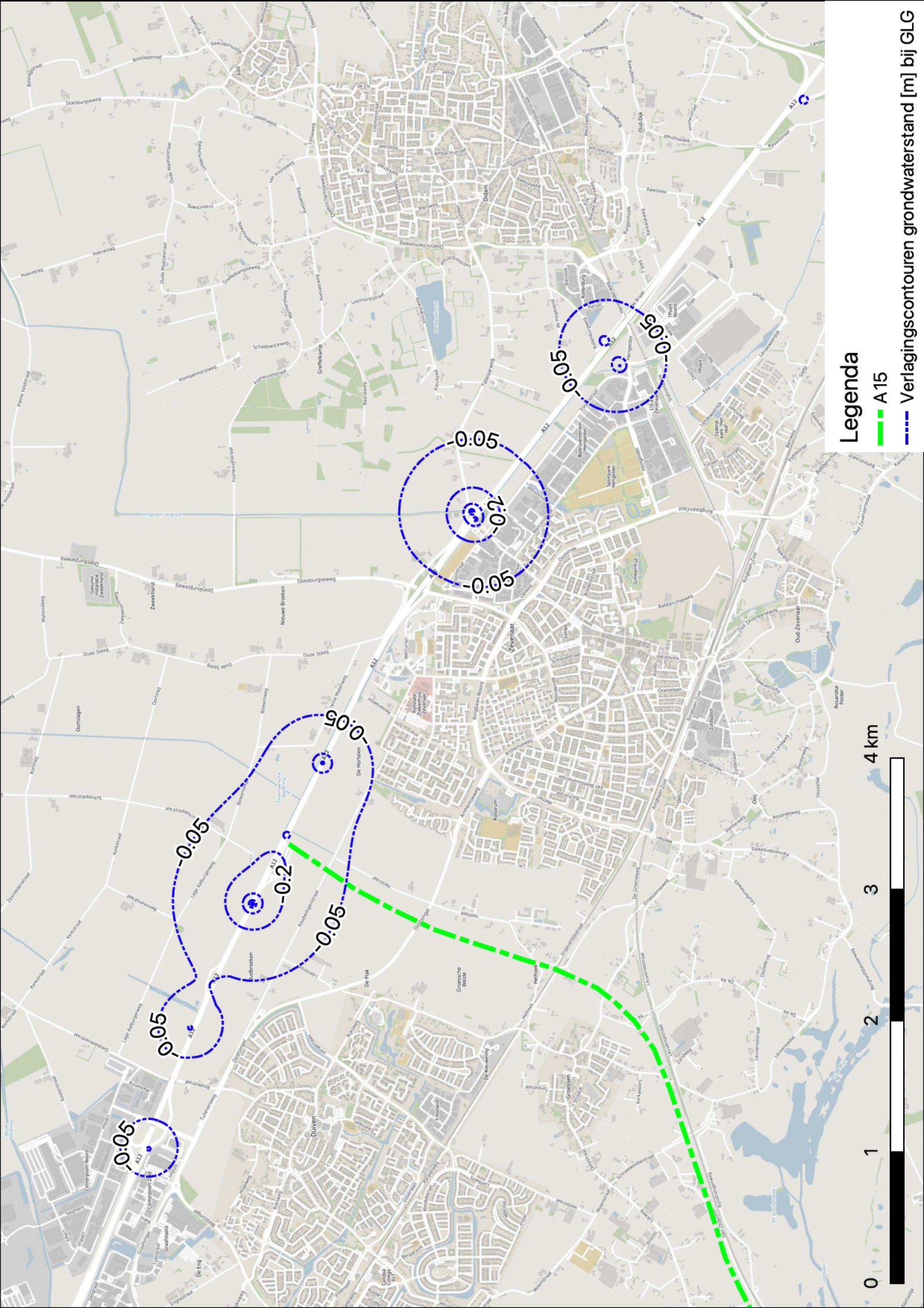
www.anteagroup.nl

BIJLAGE IV – Verlagingscontouren per situatie







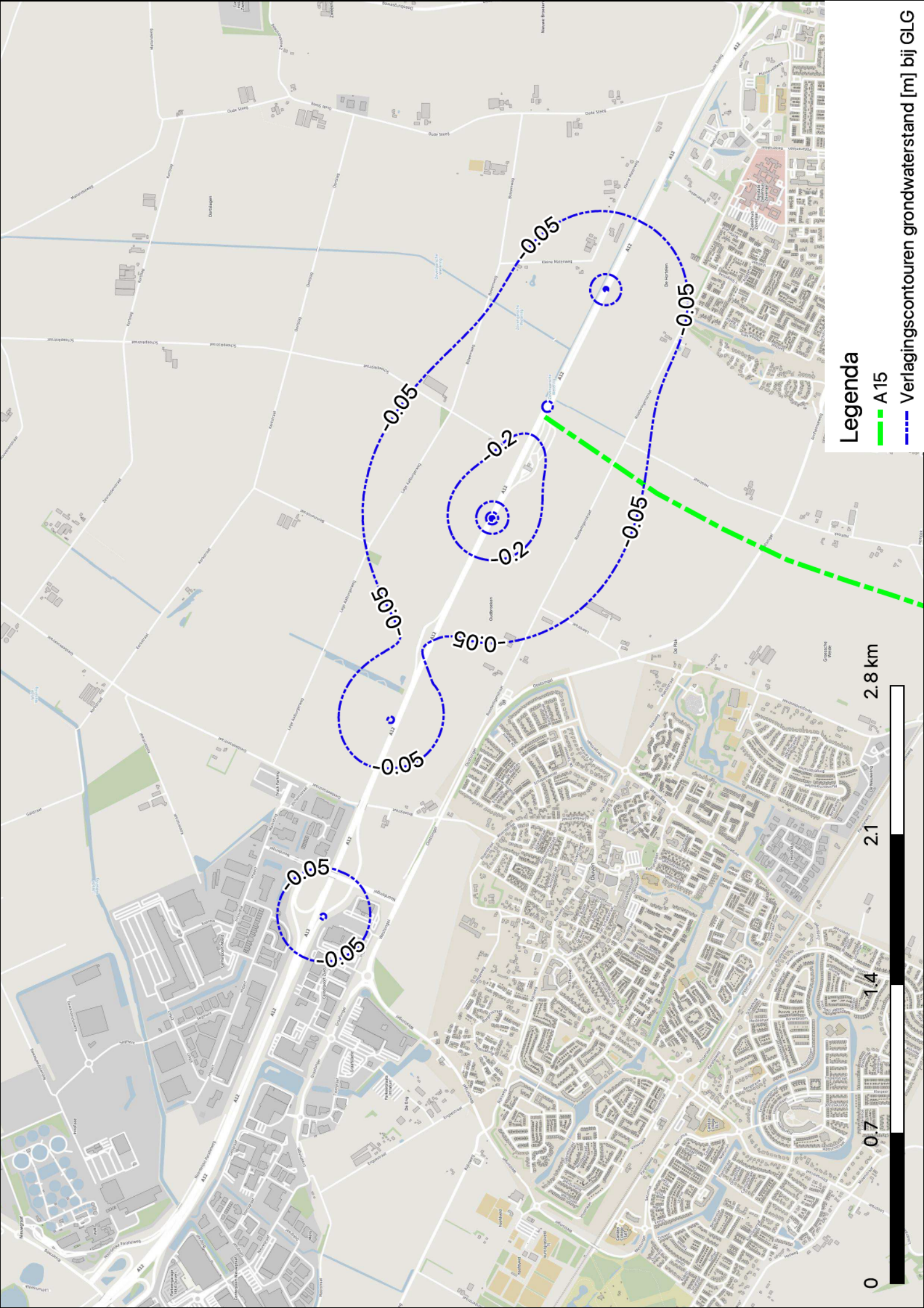


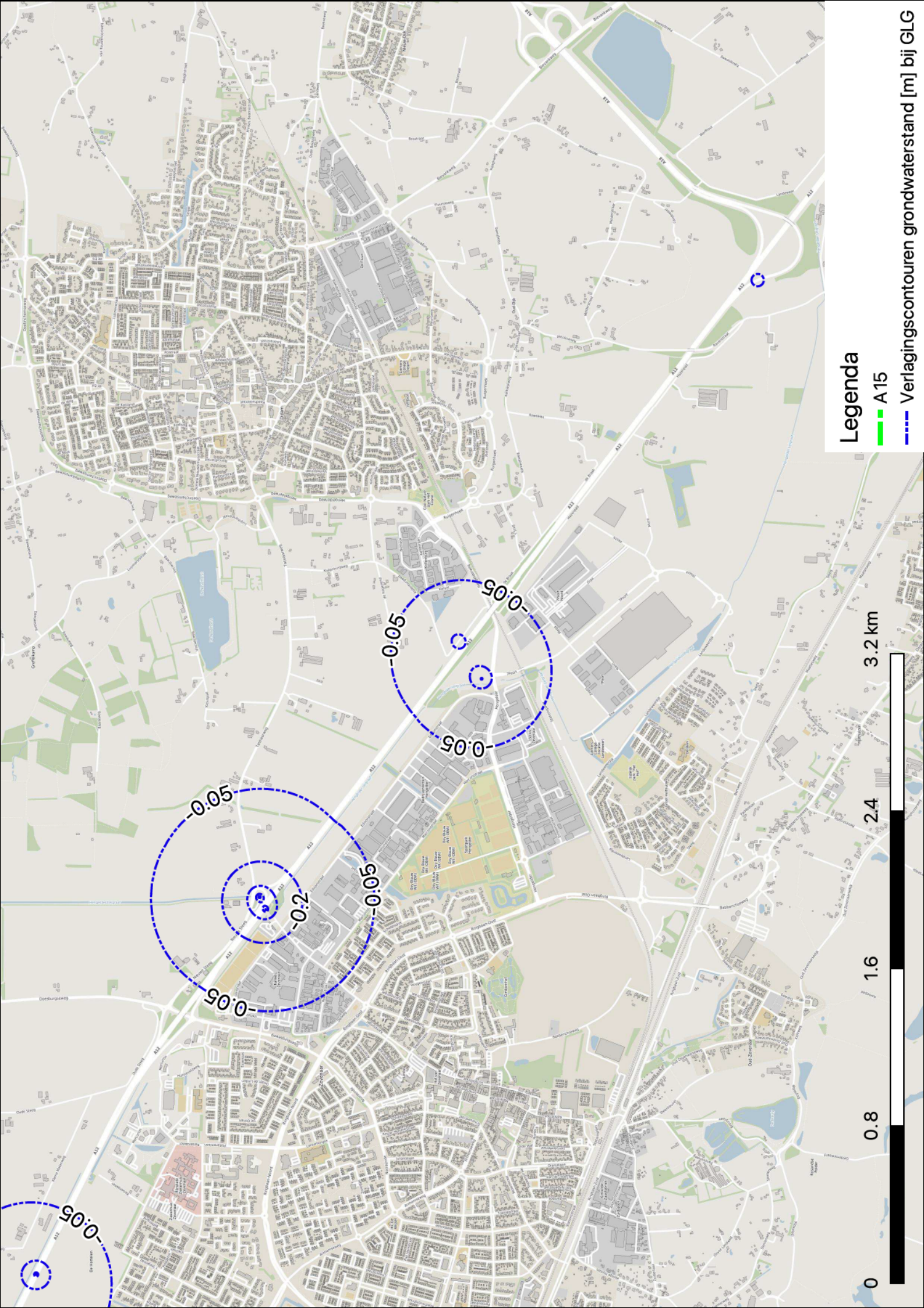
Legenda

— A15

- - - Verlaagingscontouren grondwaterstand [m] bij GLG







Certificaat betreffende voltooiing

Envelop-id: EFFB9B24091D4D2899D4C27D2BF0D3ED	Status: Voltooid
Onderwerp: Please DocuSign: GG-009929 Bemalingsrapportage DG4.pdf	
Source:	
Bronenvelop:	
Documentpagina's: 47	Handtekeningen: 1
Certificaatpagina's: 5	Paraaf: 0
Begeleide ondertekening: Ingeschakeld	Opdrachtgever van envelop:
Stempel met envelop-id plaatsen: Uitgeschakeld	
Tijdzone: (UTC+01:00) Amsterdam, Berlijn, Bern, Rome, Stockholm, Wenen	

Records bijhouden

Status: Origineel	Locatie: DocuSign
30 maart 2021 14:44	

Ondertekenaargebeurtenissen

Handtekening

Tijdstempel

Verzonden: 30 maart 2021 | 14:49
 Bekeken: 31 maart 2021 | 12:31
 Ondertekend: 31 maart 2021 | 12:42

Elektronische document- en handtekeninginformatie:

Geaccepteerd: 31 maart 2021 | 12:31
 ID: d8fdcae0-2a23-45b2-9767-6b91540af0ff

Gebeurtenissen voor persoonlijke ondertekenaar

Handtekening

Tijdstempel

Verzendingsgebeurtenissen voor bewerker

Status

Tijdstempel

Verzendingsgebeurtenissen voor vertegenwoordiger

Status

Tijdstempel

Verzendingsgebeurtenissen voor tussenpersoon

Status

Tijdstempel

Gecertificeerde verzendingsgebeurtenissen

Status

Tijdstempel

Carbon copy-gebeurtenissen

Status

Tijdstempel

Getuige evenementen

Handtekening

Tijdstempel

Notarisgebeurtenissen

Handtekening

Tijdstempel

Gebeurtenissen voor envelopsamenvatting

Status

Tijdstempels

Envelop verzonden	Gehasht/gecodeerd	30 maart 2021 14:49
Gecertificeerd verzonden	Beveiliging gecontroleerd	31 maart 2021 12:31

Gebeurtenissen voor envelopsamenvatting	Status	Tijdstempels
Ondertekening voltooid	Beveiliging gecontroleerd	31 maart 2021 12:42
Voltooid	Beveiliging gecontroleerd	31 maart 2021 12:42
Betalingsgebeurtenissen	Status	Tijdstempels
Elektronische document- en handtekeninginformatie		

ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURE

From time to time, Dura Vermeer Groep NV â€œ ICT (we, us or Company) may be required by law to provide to you certain written notices or disclosures. Described below are the terms and conditions for providing to you such notices and disclosures electronically through your DocuSign, Inc. (DocuSign) Express user account. Please read the information below carefully and thoroughly, and if you can access this information electronically to your satisfaction and agree to these terms and conditions, please confirm your agreement by clicking the 'I agree' button at the bottom of this document.

Getting paper copies

At any time, you may request from us a paper copy of any record provided or made available electronically to you by us. For such copies, as long as you are an authorized user of the DocuSign system you will have the ability to download and print any documents we send to you through your DocuSign user account for a limited period of time (usually 30 days) after such documents are first sent to you. After such time, if you wish for us to send you paper copies of any such documents from our office to you, you will be charged a \$0.00 per-page fee. You may request delivery of such paper copies from us by following the procedure described below.

Withdrawing your consent

If you decide to receive notices and disclosures from us electronically, you may at any time change your mind and tell us that thereafter you want to receive required notices and disclosures only in paper format. How you must inform us of your decision to receive future notices and disclosure in paper format and withdraw your consent to receive notices and disclosures electronically is described below.

Consequences of changing your mind

If you elect to receive required notices and disclosures only in paper format, it will slow the speed at which we can complete certain steps in transactions with you and delivering services to you because we will need first to send the required notices or disclosures to you in paper format, and then wait until we receive back from you your acknowledgment of your receipt of such paper notices or disclosures. To indicate to us that you are changing your mind, you must withdraw your consent using the DocuSign 'Withdraw Consent' form on the signing page of your DocuSign account. This will indicate to us that you have withdrawn your consent to receive required notices and disclosures electronically from us and you will no longer be able to use your DocuSign Express user account to receive required notices and consents electronically from us or to sign electronically documents from us.

All notices and disclosures will be sent to you electronically

Unless you tell us otherwise in accordance with the procedures described herein, we will provide electronically to you through your DocuSign user account all required notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to you during the course of our relationship with you. To reduce the chance of you inadvertently not receiving any notice or disclosure, we prefer to provide all of the required notices and disclosures to you by the same method and to the same address that you have given us. Thus, you can receive all the disclosures and notices electronically or in paper format through the paper mail delivery system. If you do not agree with this process, please let us know as described below. Please also see the paragraph immediately above that describes the consequences of your electing not to receive delivery of the notices and disclosures electronically from us.

How to contact Dura Vermeer Groep NV â€“ ICT:

You may contact us to let us know of your changes as to how we may contact you electronically, to request paper copies of certain information from us, and to withdraw your prior consent to receive notices and disclosures electronically as follows:

To contact us by email send messages to: r.v.tol@duravermeer.nl

To advise Dura Vermeer Groep NV â€“ ICT of your new e-mail address

To let us know of a change in your e-mail address where we should send notices and disclosures electronically to you, you must send an email message to us at r.v.tol@duravermeer.nl and in the body of such request you must state: your previous e-mail address, your new e-mail address. We do not require any other information from you to change your email address..

In addition, you must notify DocuSign, Inc to arrange for your new email address to be reflected in your DocuSign account by following the process for changing e-mail in DocuSign.

To request paper copies from Dura Vermeer Groep NV â€“ ICT

To request delivery from us of paper copies of the notices and disclosures previously provided by us to you electronically, you must send us an e-mail to r.v.tol@duravermeer.nl and in the body of such request you must state your e-mail address, full name, US Postal address, and telephone number. We will bill you for any fees at that time, if any.

To withdraw your consent with Dura Vermeer Groep NV â€“ ICT

To inform us that you no longer want to receive future notices and disclosures in electronic format you may:

- i. decline to sign a document from within your DocuSign account, and on the subsequent page, select the check-box indicating you wish to withdraw your consent, or you may;
- ii. send us an e-mail to r.v.tol@duravermeer.nl and in the body of such request you must state your e-mail, full name, IS Postal Address, telephone number, and account number. We do not need any other information from you to withdraw consent.. The consequences of your withdrawing consent for online documents will be that transactions may take a longer time to process..

Required hardware and software

Operating Systems:	Windows2000? or WindowsXP?
Browsers (for SENDERS):	Internet Explorer 6.0? or above
Browsers (for SIGNERS):	Internet Explorer 6.0?, Mozilla FireFox 1.0, NetScape 7.2 (or above)
Email:	Access to a valid email account
Screen Resolution:	800 x 600 minimum
Enabled Security Settings:	•Allow per session cookies •Users accessing the internet behind a Proxy Server must enable HTTP 1.1 settings via proxy connection

** These minimum requirements are subject to change. If these requirements change, we will provide you with an email message at the email address we have on file for you at that time providing you with the revised hardware and software requirements, at which time you will have the right to withdraw your consent.

Acknowledging your access and consent to receive materials electronically

To confirm to us that you can access this information electronically, which will be similar to other electronic notices and disclosures that we will provide to you, please verify that you were able to read this electronic disclosure and that you also were able to print on paper or electronically save this page for your future reference and access or that you were able to e-mail this disclosure and consent to an address where you will be able to print on paper or save it for your future reference and access. Further, if you consent to receiving notices and disclosures exclusively in electronic format on the terms and conditions described above, please let us know by clicking the 'I agree' button below.

By checking the 'I Agree' box, I confirm that:

- I can access and read this Electronic CONSENT TO ELECTRONIC RECEIPT OF ELECTRONIC RECORD AND SIGNATURE DISCLOSURES document; and
- I can print on paper the disclosure or save or send the disclosure to a place where I can print it, for future reference and access; and
- Until or unless I notify Dura Vermeer Groep NV “ ICT as described above, I consent to receive from exclusively through electronic means all notices, disclosures, authorizations, acknowledgements, and other documents that are required to be provided or made available to me by Dura Vermeer Groep NV “ ICT during the course of my relationship with you.