

Bemalingsadvies

Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen



Bemalingsadvies

Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen

Opdrachtgever

Megaborn Traffic Development B.V.
De heer N. van Amstel
Postbus 56
4180 BB WAARDENBURG

Adviesbureau

Geofoxx
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
013 - 458 21 61

Status

Versie 5

Datum

19 december 2023

Projectnummer

20220841/JLEN

Documentkenmerk

20220841_a5RAP

Auteur

De heer R. Spanjers, MSc.

Paraaf:

Controle / vrijgave

Mevrouw J. Lenferink, MSc.

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Vooronderzoek (deskstudie)	3
2.3	Onderzoeksopzet	3
2.4	Interpretatie onderzoeksresultaten	3
3	Geohydrologisch onderzoek	5
3.1	Maaiveldhoogte	5
3.2	Bodemopbouw	5
3.3	Doorlatendheid	7
3.4	Waterhuishouding en onttrekkingen	7
3.5	Beschermingsgebieden en natuur	8
3.6	Grondwaterstanden	8
3.6.1	Grondwaterstroming	11
3.7	Grondwaterverontreinigingen	11
3.7.1	Voorgaand onderzoek	11
3.8	Grondwaterkwaliteit	12
4	Bemaling	13
4.1	Algemeen	13
4.2	Geohydrologische schematisatie	13
4.3	Bemalingswijze	14
4.4	Bemalingsnoodzaak	14
4.5	Opbarstrisico's bouwput	15
4.6	Bemalingsberekening	17
5	Vergunningsaspecten (Waterwet)	20
5.1	Regels grondwateronttrekking	20
5.2	Regels (indirecte)lozing op oppervlaktewater	21
5.3	Advies melding/ vergunningen	22
6	Invloed bemaling op de omgeving	23
6.1	Algemeen	23
6.2	Bouwjaar en fundering panden	23
6.3	Zettingsrisico's voor bebouwing	24
6.4	Grondwateronttrekkingen derden	26
6.5	Invloed landbouw	26
6.6	Archeologische en aardkundige waarde en monumentale panden	27
6.7	Invloed beschermde natuurgebieden en (monumentale) bomen	28
6.8	Grondwaterverontreinigingen	29
6.9	Zoet/zout grensvlak	29
6.10	Strategische zoetwatervoorraad	29
6.11	Monitoringsvoorstel	29
6.11.1	Monitoren debieten	29
6.11.2	Monitoren grondwaterstanden	29
6.11.3	Monitoren zettingen	29
7	Conclusies en advies	30



Bijlagen

- 1.1 Riooltekening opdrachtgever
- 1.2 Situatietekeningen
- 2 Boorstaten
- 3 Analysecertificaat grondwater
- 4 Toetsing grondwater
- 5 Effectenchecker
- 6 BIS-toets ODMH



1 Inleiding

In opdracht van Megaborn Traffic Development B.V. heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau, een bemalingsadvies opgesteld voor de locatie Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen (graaf)werkzaamheden in het kader van de herinrichting van de projectlocatie. Op de onderzoekslocatie wordt er een HWA-riool aangelegd. Naar verwachting geldt een bemalingsnoodzaak om de werkzaamheden in den droge te kunnen uitvoeren. Om deze werkzaamheden 'in den droge' uit te kunnen voeren, dient de grondwaterstand tijdens de werkzaamheden door middel van bemaling de tijdelijk te worden verlaagd.

Het doel van het opstellen van een bemalingsadvies is het bepalen van de onttrekkingsdebieten, de bemalingswijze, de grondwaterstandsverlagingen, de invloeden van de bemaling op de omgeving (o.a. zettingsrisico's en beïnvloeding bodemverontreinigingsgevallen) en het vergunningen- en meldingentraject in verband met de onttrekking en lozing.

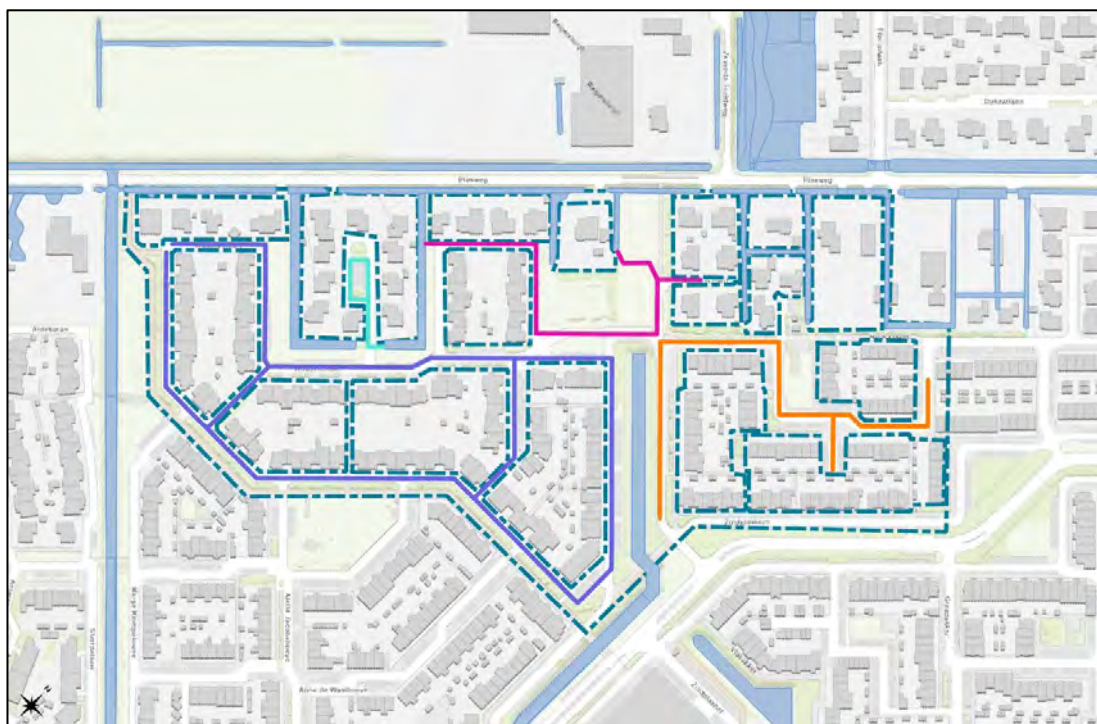
In dit rapport worden in hoofdstuk 2 het vooronderzoek en de opzet beschreven, gevolgd door de geohydrologische beschrijving in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 betreft het bemalingsadvies, met daarin de voorgestelde bemalingswijze en het berekende bemalingsdebiet en invloedsgebied. De uitkomsten hiervan worden gebruikt voor het in beeld brengen van de invloed op de omgeving (hoofdstuk 5) en de vergunnings- en meldingsaspecten (hoofdstuk 6). In hoofdstuk 7 worden de conclusies en aanbevelingen beschreven.

De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksofzet

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen in het noordwesten van Waddinxveen en beslaat de straten Woubrechterf, Otto-erf en delen van de Roosje Voshoef, Zuidplaslaan en Nicolaaserf. Daarnaast maakt een deel van het aangrenzende openbaar gebied deel uit van de onderzoekslocatie. De woonhuizen incl. tuinen maken geen deel uit van de onderhavige onderzoekslocatie. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt hiermee circa 44.000 m². Naar schatting is circa 20.000 m² verhard met klinkers en tegels. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in figuur 2.1. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Waddinxveen, Sectie C, nummers 2708 (ged.), 2798, 3294, 3844, 4202, 4208 (ged.), 5679 (ged.), 4197, 5679 (ged.), 6286 (ged.), 4977 (ged.).



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 is de situatietekening opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Locatie omschrijving:	Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen
Oppervlakte onderzoekslocatie:	44.000 m ²
Verticale afbakening (onderzoeksdiepte):	5,0 m-mv
Bebouwing:	Onbebouwd
Verharding:	Klinkers en tegels
Kadastrale aanduiding:	gemeente Waddinxveen, Sectie C, nummers 2708 (ged.), 2798, 3294, 3844, 4202, 4208 (ged.), 5679 (ged.), 4197, 5679 (ged.), 6286 (ged.), 4977 (ged.).



2.2 Vooronderzoek (deskstudie)

Voor het onderzoek zijn aan verschillende bronnen geohydrologische bodemgegevens ontleend, die gebuikt zijn als uitgangspunt bij het bemalingsadvies. De verzamelde gegevens zijn afkomstig van:

- grondwaterstandsgegevens uit het meetnet van de gemeente Waddinxveen;
- het DINOloket van TNO met (geo-)hydrologische gegevens en -modellen;
- de provincie en het waterschap met gegevens van de waterhuishouding en relevante omgevingsaspecten (waaronder beschermde gebieden en onttrekkingen derden);
- het BAG met gegevens van de situering en ouderdom van bebouwing;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland 4 (AHN4);
- Rapportages van uitgevoerde onderzoeken:
 - o Verkennend bodemonderzoek, Geofoxx, kenmerk 20220841_b1RAP, 26 september 2022.
- Informatie van de opdrachtgever m.b.t.:
 - o b.o.b.-hoogte van de aan te leggen rioleringen, duur en omvang werkzaamheden en fundatie.

2.3 Onderzoeksopzet

In aanvulling op het verkennend onderzoek (kenmerk 20220841_b1RAP, september 2022), is een geohydrologisch veldonderzoek uitgevoerd voor het bepalen van de relevante lokale geohydrologische karakteristieken (bodemopbouw, grondwaterstanden en waterdoorlatendheid). Op basis van het vooronderzoek wordt een goed beeld verkregen van de geohydrologische situatie van het plangebied. De verkregen gegevens van het vooronderzoek worden in het veld geverifieerd met de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Hierbij zal rekening worden gehouden met de positionering van de boringen o.b.v. de verkregen info van het vooronderzoek.

Veldonderzoek bemaling

Gezien de vermoedelijke bemalingsnoodzaak zijn, gecombineerd met het bodemonderzoek, meerdere peilbuizen geplaatst. Met het onderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater, inclusief de concentraties ijzer en onopgeloste bestanddelen (zwevende stof) bepaald en is de grondwaterstand éénmalig gepeild. Voor het bemalingsadvies zijn zes peilbuizen dieper doorgezet tot 5 m-mv en is in het filter een doorlatendheidsmeting gedaan om de horizontale doorlatendheid in de verzadigde zone (onder grondwaterniveau) te bepalen. Tevens is uit de betreffende peilbuizen het grondwater bemonsterd en geanalyseerd op het lozingspakket.

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", Protocol 2001 (Het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

2.4 Interpretatie onderzoeksresultaten

Op basis van de resultaten uit het voor- en veldonderzoek is een uitspraak gedaan over de bodemopbouw en de verwachte GHG, GG en GLG op de onderzoekslocatie. Ook is de (verzadigde en onverzadigde) doorlatendheid van de boven- en ondergrond gemeten in het veld. Met behulp van deze geohydrologische gegevens is een geohydrologische schematisatie van de onderzoekslocatie opgezet die is gebruikt voor de bemalingsberekeningen.



Bemalingsadvies

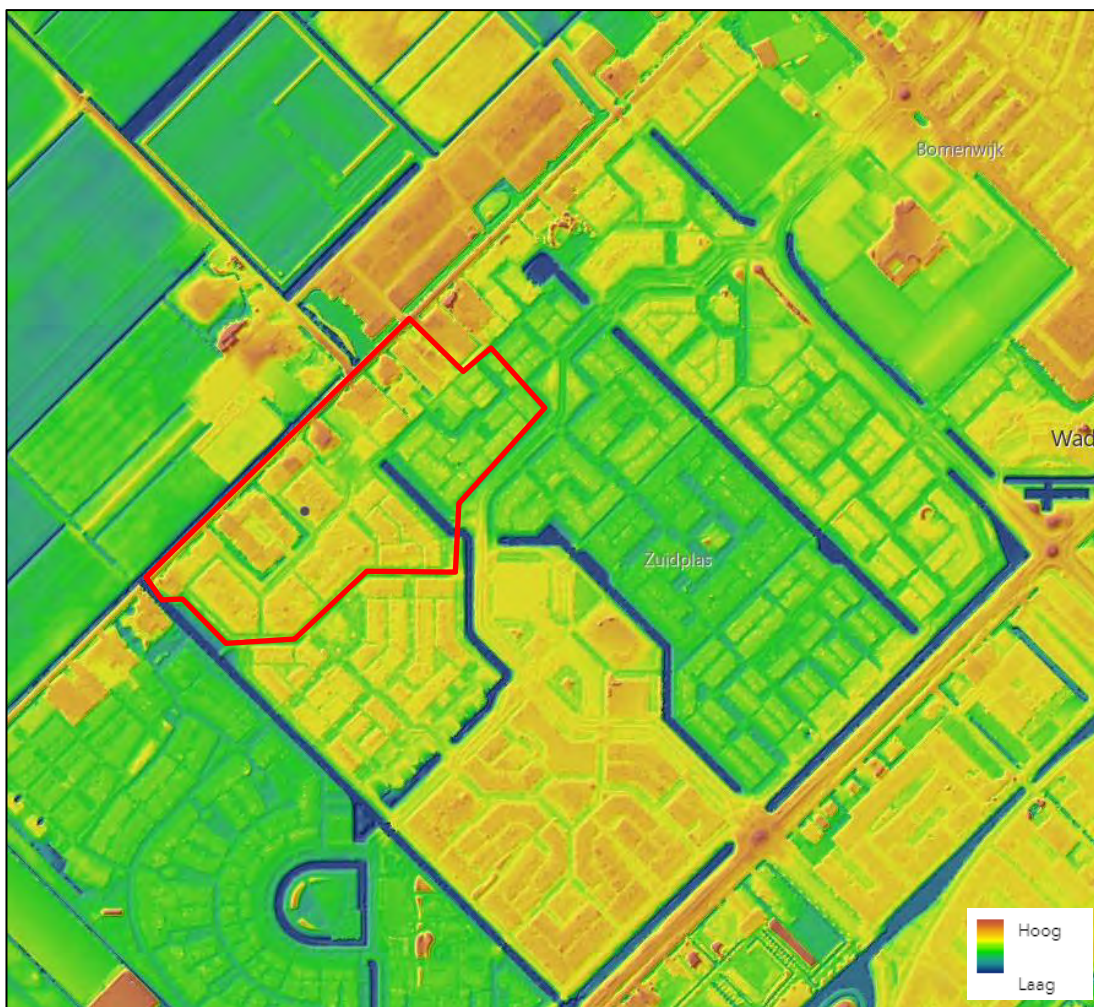
Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen

Met behulp van de gegevens over de geplande werkzaamheden en de verwachte duur van de werkzaamheden, zijn de meest geschikt geachte bemalingswijze, het onttrekkingsdebiet, de veranderingen in stijghoogte, de opbarstrisico's, de zettingsrisico's en het effect op de omgeving (effect op ecologie, archeologie, grondwaterverontreinigingen en overige grondwateronttrekkingen) bepaald.

3 Geohydrologisch onderzoek

3.1 Maaiveldhoogte

Uit de Algemene Hoogtekaart Nederland (AHN4) blijkt dat de onderzoekslocatie afloopt van circa -4,8 m NAP tot -5,7 m NAP. De oostzijde van de locatie heeft een maaiveldhoogte van circa -5,7 m NAP. De zuidzijde van de onderzoekslocatie heeft een hoogte van circa -5,4 m NAP. Aan de noord- en westzijde van de onderzoekslocatie zijn enkele hoger gelegen gedeeltes van -4,8 m NAP.

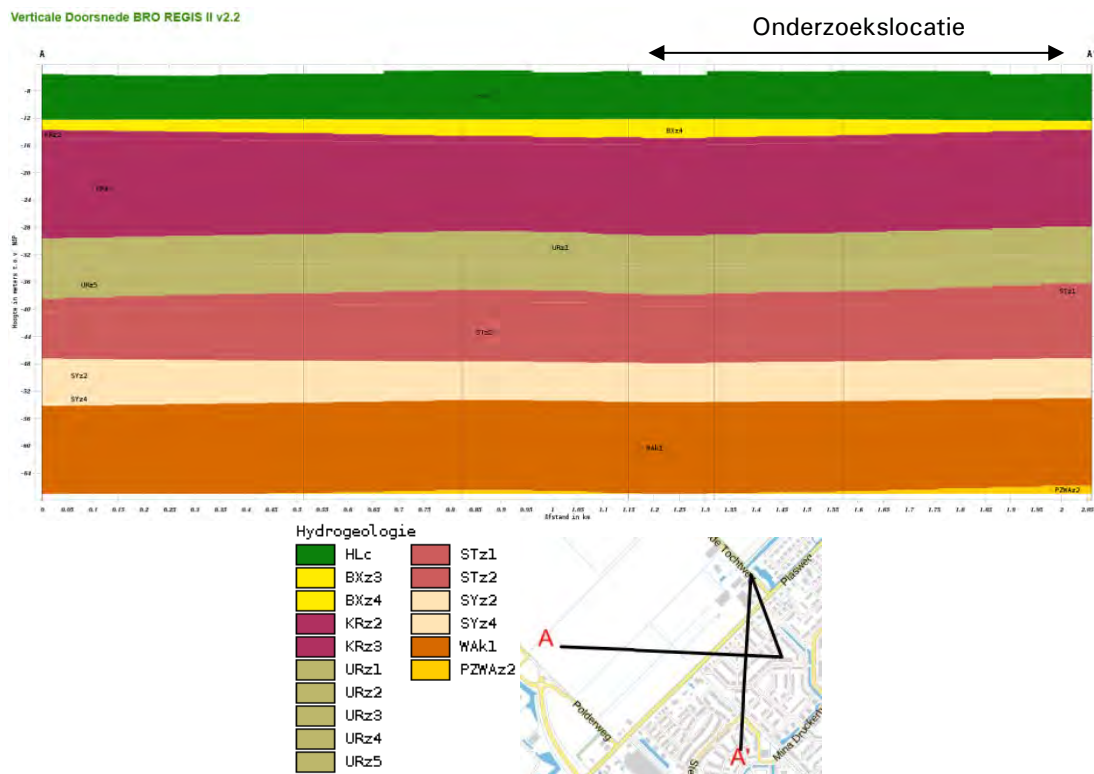


Figuur 3.1: Maaiveldhoogte op en rondom de onderzoekslocatie (AHN4)

3.2 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De onderstaande afbeelding toont de bodemopbouw in de regio van de onderzoekslocatie volgens het REGIS II v2.2 model van TNO. In figuur 3.2 is de geohydrologische dwarsdoorsnede ter plaatse van de locatie weergegeven. In tabel 3.1 is de bodemopbouw uit dit model samengevat weergegeven.



Figuur 3.2: Regionale bodemopbouw (REGIS II van TNO)

Table 3.1: Regionale bodemopbouw (REGIS II v.2.2 van TNO)

Diepte [m-mv]	Formatie	Bodemsamenstelling	Doorlatendheid (m/dag)
0 – 7	Holocene afzetting	Zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	-
7 – 9	Van Boxtel	Midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	2,5 -5,0
9 – 24	Van Kreftenheye	Midden en grof zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	25 – 100
24 – 32	Van Urk	Midden en grof zand, met weinig fijn zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen	25 – 50
32 – 43	Van Sterksel	Grof en midden zand, met weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei	25 – 50
43 – 48	Van Stramproy	Midden, fijn en grof zand, met weinig klei en zandige klei en een spoor veen, bruinkool en grind	5 – 10
48 – 62	Van Waalre	Zandige klei, klei en midden zand, met weinig veen, fijn en grof zand en een spoor grind	-

Lokale bodemopbouw

Met de veldwerkzaamheden in augustus 2022 is de lokale bodemopbouw bepaald. Hieruit bleek dat de bodem voornamelijk bestaat uit een toplaag van zwak siltig, matig fijn zand tot circa 0,8 m-mv gevolgd door sterk siltige klei. Op meerdere locaties is een veenlaag aangetroffen tussen 2,5 en 3,5 m-mv. In de diepe ondergrond is lokaal tussen 3,5 en 5,0 m-mv een zandlaag aangetroffen. De locaties van de boringen zijn weergegeven in bijlage 1.



Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw (boringen Geofoxx)

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 0,08	-	Klinker
0,08 – 0,8	Zand, matig fijn, zwak siltig	
0,8 – 4,5	Klei, sterk siltig	Veenlaag tussen 2,5 en 3,5 m-mv
4,6 – 5,0	Klei, sterk siltig, brokken veen	Lokaal zand, matig fijn tussen 3,5 en 5,0 m-mv

3.3 Doorlatendheid

Tijdens de veldwerkzaamheden is de doorlatendheid in de verzadigde zone gemeten in zes peilbuizen. Het bepalen van de doorlatendheid is uitgevoerd conform C2510, Leidraad Riolering. De meting betreft een zogenaamde Constant-flow Head test. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Doorlatendheid verzadigde zone

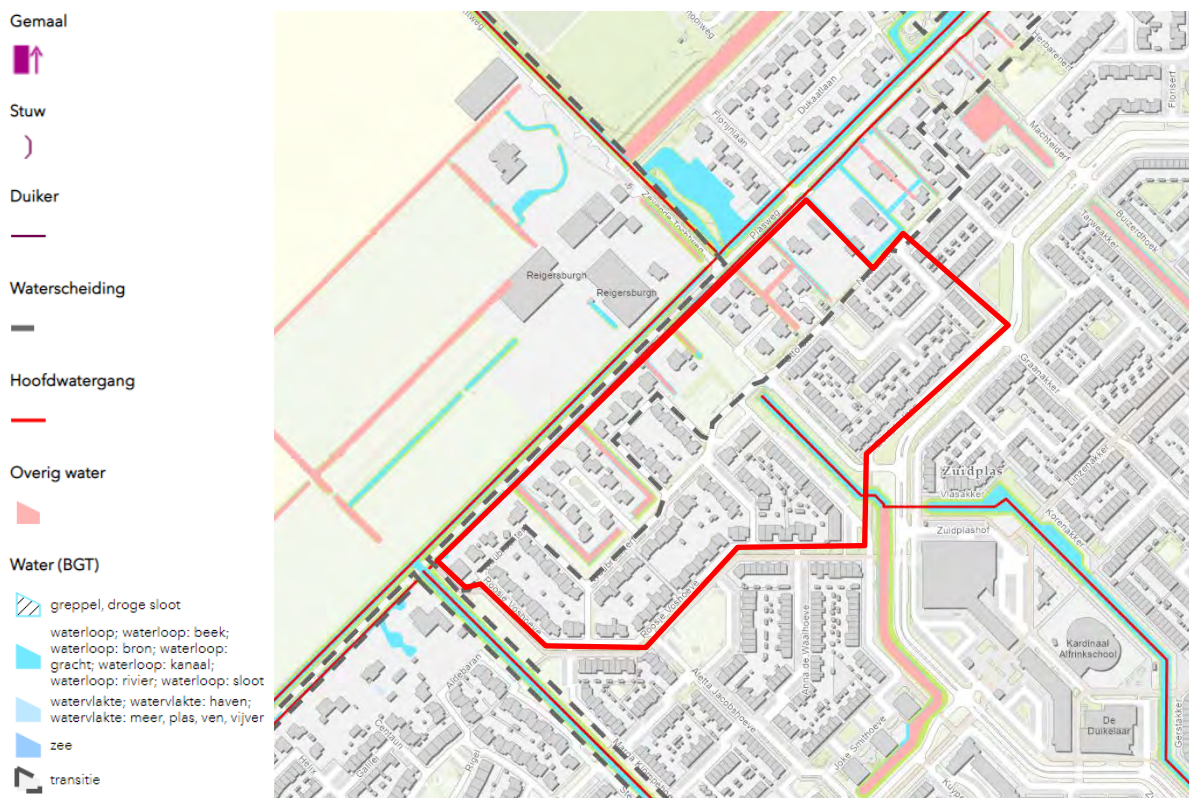
Locatie/peilbuis	Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling rondom filter	Doorlatendheid (m/dag) ¹
B01	4,00 - 5,00	Klei, sterk siltig, brokken veen	0,2
B02	4,00 - 5,00	Klei, sterk siltig, resten planten	0,1
B03	4,00 - 5,00	Zand, matig fijn, zwak siltig	16,7
B04	4,00 - 5,00	Zand, matig fijn, matig siltig	5,7
B05	4,00 - 5,00	Van 4,0 – 4,5 m-mv klei, sterk siltig. Van 4,5-5,0 m-mv zand matig fijn, matig siltig	3,2
B06	4,00 - 5,00	Klei, sterk siltig tot sterk zandig	1,1

¹: constant flow-head test (CFH) met verlaging, in-situ veldmeting waarbij een indicatie wordt verkregen van de verzadigde horizontale doorlatendheid in de verzadigde zone.

De doorlatendheid varieert sterk binnen het projectgebied. De doorlatendheid in de verzadigde zone varieert van 0,1 m/dag tot 16,7 m/dag. De variatie in doorlatendheid is te verklaren door de aanwezige storende (slecht doorlatende) bodemlagen. Zo verschilt de bodemopbouw rondom het filter van zwak tot matig siltig zand (hoge doorlatendheid) tot sterk siltige klei (lage doorlatendheid). De gemiddelde doorlatendheid is 4,5 m/dag.

3.4 Waterhuishouding en onttrekkingen

Uit de digitale legger oppervlaktewaterlichamen van Hoogheemraadschap Schieland & Krimpenerwaard blijkt dat er binnen de onderzoekslocatie meerdere oppervlaktewateren aanwezig zijn, waaronder één hoofdwatgang met een diepte van 0,6 meter. Ook in de omgeving van de locatie zijn meerdere watergangen aanwezig, hoofdzakelijk grachten, waterlopen, sloten, kanalen waarvan enkele hoofdwatgangen.



Figuur 3.2: Waterhuishouding in de omgeving van de onderzoekslocatie (paars) (Legger Hoogheemraadschap Schieland & Krimpenerwaard)

Na raadpleging van de wktool blijkt dat er enkel gesloten bodemenergiesystemen aanwezig zijn in de omgeving van de bemaling. Deze systemen staan niet in contact met het grondwater en zullen dus geen effecten ondervinden van de bemalingswerkzaamheden.

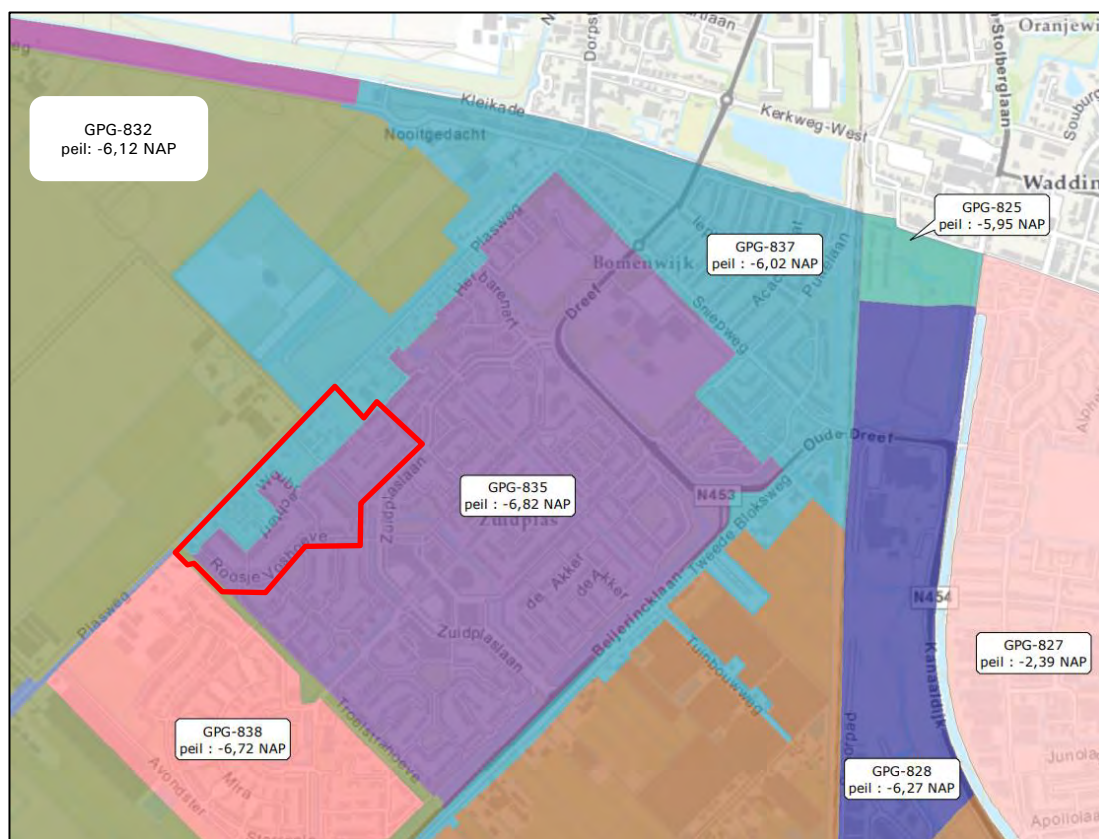
3.5 Beschermingsgebieden en natuur

Op de locaties zijn geen (beschermde) natuurwaarden (EHS, Natura 2000) of grondwaterbeschermingsgebieden gelegen. Op circa 235 meter ten noordoosten van de locatie is het Natuurnetwerk Nederland (ehs) aanwezig.

3.6 Grondwaterstanden

Om inzicht te krijgen in de lokale gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG), de gemiddelde grondwaterstand (GG) en de gemiddelde laagste grondwaterstand (GLG) is gebruik gemaakt van relevante grondwaterstandmeetreeksen uit de database van TNO en de gemeente Waddinxveen.

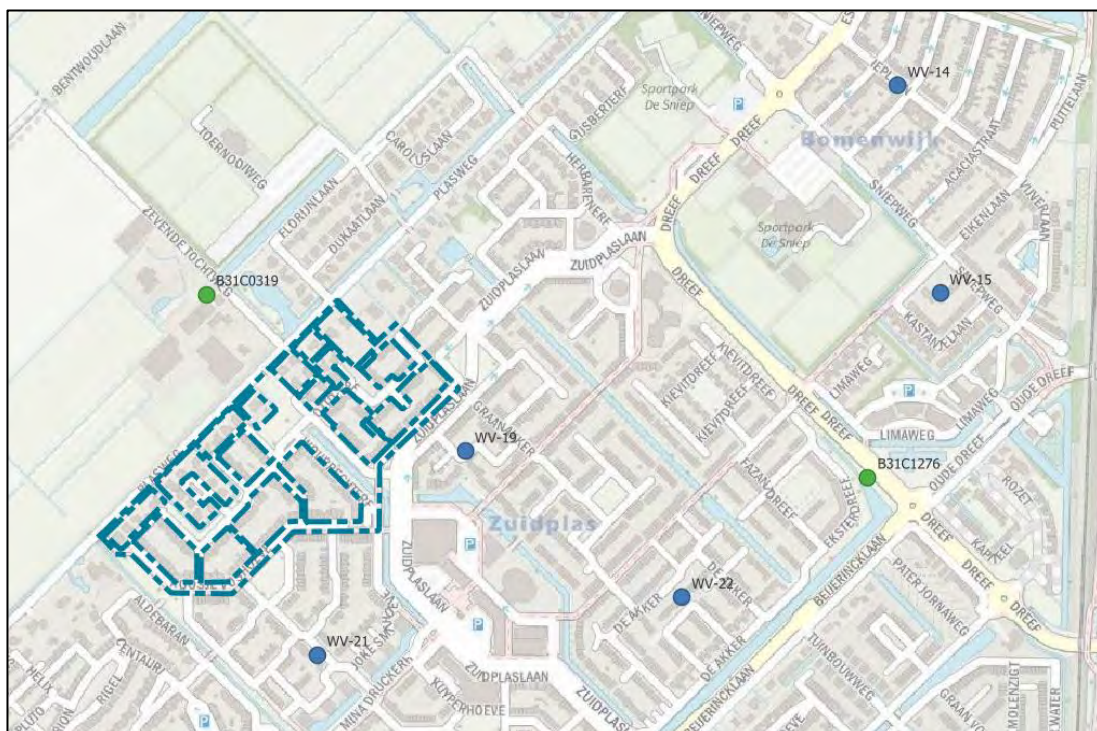
Het polderpeil van het gebied is -6,02 m NAP (GPG-837) en -6,82 m NAP (GPG-835) (figuur 3.3). De meetgegevens uit de peilbuizen zijn weergegeven in tabel 3.4. De kleuren in tabel 3.4 zijn gerelateerd aan het polderpeilgebied waar de peilbuis zich in bevind.



Figuur 3.3: Peilbesluit Zuidplaspolder (Hoogheemraadschap Schieland & Krimpenerwaard)

Tabel 3.4: Maatgevende grondwaterstanden (DINOloket en grondwater.nl (gemeente Waddinxveen))

Peilbuis	Maaiveld-hoogte (m + NAP)	Meetreeks	GHG (m-mv)	(m + NAP)	GG (m-mv)	(m + NAP)	GLG (m-mv)	(m + NAP)
TNO								
B31C1276	-5,2	2007 – 2009	0,9	-6,1	1,0	-6,2	1,1	-6,3
B31C0319	-5,1	1969 – 1999	0,1	-5,2	0,4	-5,5	0,7	-5,8
Grondwatermeetnet gemeente Waddinxveen								
WV-14	-4,8	2012-2022	1,0	-5,8	1,1	-5,9	1,2	-6,0
WV-15	-4,8	2012-2022	0,7	-5,5	0,9	-5,7	1,1	-5,9
WV-19	-5,4	2012-2022	0,3	-5,7	0,8	-6,2	1,3	-6,7
WV-21	-4,6	2012-2022	1,8	-6,4	2,1	-6,7	2,4	-7,0
WV-22	-5,4	2012-2022	0,6	-6,0	0,8	-6,2	1,2	-6,6



Figuur 3.4: Peilbuizen gemeente Waddinxveen (blauw) en TNO (groen)

Tijdens de veldwerkzaamheden op 4 augustus 2022 is de grondwaterstand aangetroffen in zes peilbuizen, de standen zijn opgenomen in tabel 3.5. De gemeten grondwaterstanden komen overeen met de grondwaterstanden die op basis van de gegevens van TNO verwacht kunnen worden.

Tabel 3.5: Grondwaterstanden lokale metingen (4-8-2022)

Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)
B01	1,0
B02	0,8
B03	1,0
B04	1,5
B05	1,0
B06	0,6

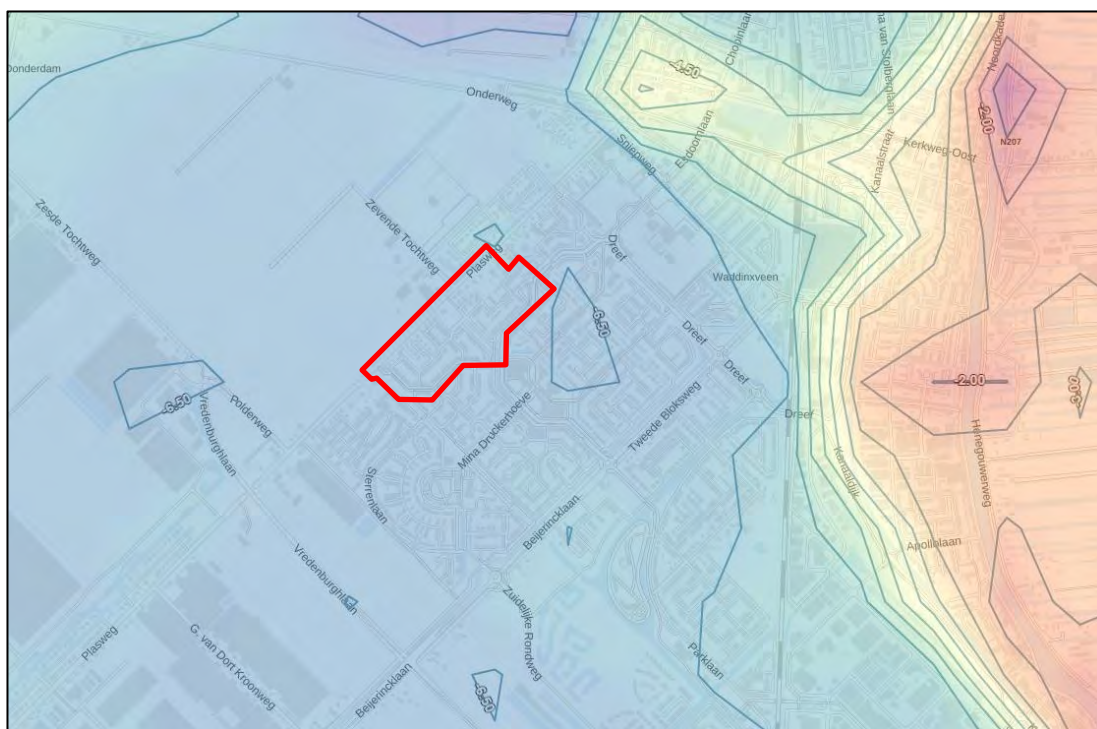
Op basis van de maatgevende grondwaterstanden van TNO, het verwachte stromingspatroon en de metingen op de onderzoekslocatie zijn de volgende maatgevende grondwaterstanden bepaald en aangehouden voor de bemalingsberekeningen:

- gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG): 0,6 m-mv
- gemiddelde grondwaterstand (GG): 0,9 m-mv
- gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG): 1,2 m-mv

De gemiddeld laagste grondwaterstand komt relatief goed overeen met het polderpeil, enige afwijking is te relateren aan de grote diversiteit aan peilen in dit gebied en maaiveldverloop.

3.6.1 Grondwaterstroming

De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket in de regio wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van oppervlaktewater. De overheersende stromingsrichting is vastgesteld in oostelijke richting. Op de onderzoekslocatie is sprake van (enige) kwel met een flux van circa 0,5 – 1,0 mm/dag.



Figuur 3.5: Grondwaterstromingsrichting eerste watervoerend pakket

3.7 Grondwaterverontreinigingen

3.7.1 Voorgaand onderzoek

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en grondwaterverontreinigingen die bekend zijn op en nabij de onderzoekslocatie.

Tabel 3.6: Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Soort onderzoek	Resultaten onderzoek
Verkennd bodemonderzoek Plasweg 4-6 te Waddinxveen (Geofoxx, 20060051/MOOS, februari 2006)	Grondwater matig verontreinigd met arseen.
Actualiserend (Geofoxx, 20153340_a1RAP, 7 januari 2016)	In dit onderzoek, ter plaatse van de Plasweg 6, zijn in het grondwater maximaal licht verhoogde concentraties arseen en barium aangetoond.
Verkennd (Geofoxx, 20171778_a1RAP, 19 januari 2018)	In dit onderzoek, ter plaatse van Plasweg 4, zijn in het grondwater geen verhoogde concentraties aangetoond.



Verkennd milieutechnisch bodemonderzoek Plasweg 16 te Waddinxveen (Geofoxx, 92.2649?MG, december 1992)	Het grondwater is ter plaatse van boring 17 licht verontreinigd met PAK ten opzichte van de A-waarde.
--	---

Voor meer informatie over de verontreinigingen in de grond wordt verwezen naar het gelijktijdig uitgevoerd bodemonderzoek (Geofoxx, 20220841_b1RAP, september 2022). De matig verhoogde concentratie arseen, welke is aangetoond in het onderzoek uit 2006, is in recenter onderzoek (2016, 2018 en 2022) niet bevestigd. Er zijn maximaal licht verhoogde concentraties aangetoond.

3.8 Grondwaterkwaliteit

Voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater is de geplaatste peilbuis bemonsterd. Het grondwatermonster uit de peilbuizen B01 t/m B06 is geanalyseerd op het standaardpakket grondwater, onopgeloste bestanddelen en ijzer-totaal. In onderstaande tabel is een samenvatting van de getoetste analyseresultaten met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater weergegeven.

Tabel 3.7: Grondwaterkwaliteit en toetsing (voorgaand onderzoek, Geofoxx, 20220841b1RAP, september 2022)

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	> Streefwaarde (+ index)	> Interventie-waarde	Lozingsparameters
B01-1-1	4,00 - 5,00	Nikkel (0,18)	-	IJzer: 16 mg/l Onopgeloste bestanddelen: 370 mg/l
B02-1-1	4,00 - 5,00	Barium (0,06)	-	IJzer: 17 mg/l Onopgeloste bestanddelen: 95 mg/l
B03-1-1	4,00 - 5,00	-	-	IJzer: 4 mg/l Onopgeloste bestanddelen: 43 mg/l
B04-1-1	4,00 - 5,00	Barium (0,21)	-	IJzer: 38 mg/l Onopgeloste bestanddelen: 310 mg/l
B05-1-1	4,00 - 5,00	Barium (0,16)	-	IJzer: 23 mg/l Onopgeloste bestanddelen: 1.100 mg/l
B06-1-1	4,00 - 5,00	Barium (0,31)	-	IJzer: 44 mg/l Onopgeloste bestanddelen: 3.200 mg/l



4 Bemaling

4.1 Algemeen

De werkzaamheden voor het aanleggen van de riolering dienen 'in den droge' te worden uitgevoerd. Afhankelijk van de grondwaterstand, ontgravingsdiepte en het gewenste verlagingsniveau kan het noodzakelijk zijn de grondwaterstand tijdelijk te verlagen middels een bemaling.

Het bemalingsadvies is erop gericht de meest geschikt geachte wijze van drooglegging van de sleuf te bepalen met het daarvoor benodigde bemalingsdebiet en advies te geven omtrent het melding- dan wel vergunningstraject. Daarnaast dienen in het kader van de effectenstudie de verlagingscontouren te worden berekend en worden de aandachtspunten met betrekking tot de lozing inzichtelijk gemaakt.

Voor de bemalingsberekeningen zijn de volgende bronnen als uitgangspunt genomen:

- de bij het voorgaand geohydrologisch onderzoek verkregen informatie (vooronderzoek en veldonderzoek);
- de door de opdrachtgever aangeleverde informatie over de graafwerkzaamheden (aanlegdiepte en werksnelheid).

4.2 Geohydrologische schematisatie

De geohydrologische schematisatie voor het bemalingsadvies is afgeleid in het vooronderzoek. Hierbij is uitgegaan van worst-case uitgangspunten met betrekking tot onder meer de variërende grondwaterstand (GHG), bodemopbouw (homogeen zeer fijn zandpakket met lokaal veen) en -doorlatendheid (goed doorlatend).

In dit bemalingsadvies wordt uitgegaan van een bemaling met een filterstelling in de deklaag, als wordt uitgegaan van de ontgravingsdiepte tot 2,2 m-mv (inclusief circa 0,5 meter extra grondwaterstandsverlaging). Tevens is uitgegaan van de hoogste doorlatendheid die verwacht mag worden op basis van veldwaarnemingen en literatuurwaardes. Er wordt daarom een relatief hoge doorlatendheid voor fijne zandgronden aangehouden van 15 m/dag.

Aangezien er tussen de verwachte filterstelling en de bovenzijde van het 1^e watervoerend pakket (vanaf 9 m-mv) verschillende slecht doorlatende klei- en veenlagen worden verwacht, is er veel weerstand voor de invloed van de bemaling naar de diepte toe. Er wordt verwacht dat de invloed van de bemaling tot maximaal 48 m-mv rijkt. Om die reden is uitgegaan om de hydrologische basis op 48 m-mv te plaatsen. De hydrologische basis is een aanwijsbare kleilaag of gesteente met voldoende dikte, continuïteit en weerstand om verticale doorwerking van effecten voldoende te dempen of voorkomen. Door het voorkomen van veel slecht doorlatende lagen zoals klei en veen wordt verwacht wordt dat de effecten van de bemaling niet verder reiken dan 48 m-mv.



4.3 Bemalingswijze

Op basis van de benodigde verlaging, aangetroffen bodemopbouw en de variatie in doorlatendheid wordt verwacht dat het toepassen van open bemaling niet overal toereikend genoeg is om de werkzaamheden in den droge uit te voeren. Indien open bemaling niet toereikend blijkt te zijn, wordt geadviseerd om gebruik te maken van een reguliere strengenbemaling. Hierbij is voor de berekeningen worst case gebruik gemaakt van zwaartekrachtbemaling (volledig gesleufde filters met haalbuis tot circa 5 m-mv) danwel vacuümbemaling (met grind omstortte filterbuis met filter op een diepte van circa 5 m-mv). De filterdiepte kan afhankelijk van de lokale bodemopbouw bijgesteld worden naar boven.

Omdat in de bodem (binnen het verwachte filtertraject) storende lagen (klei en veen) zijn aangetroffen, dient hier op voorhand rekening mee te worden gehouden bij de plaatsing van de filters. Een dergelijke waterremmende laag kan een belemmering vormen voor het tijdig droog krijgen van de sleuf. Het wordt geadviseerd om ter plaatse van deze lagen de filteromstorting op te trekken tot boven deze la(a)g(en). Ook wordt geadviseerd een pomp toe te passen tijdens de ontgraving om het overtollige water te verwijderen. Er wordt vanuit gegaan dat het bemalingssysteem een opstarttijd heeft van 2 dagen en dat er doorbemalen wordt gedurende niet werkbare dagen (waaronder weekend en feestdagen). De opstarttijd is meegenomen aangezien de grondwaterstand verlaagd moet zijn tot onder de ontgravingsdiepte voordat begonnen wordt met de werkzaamheden. Om dit te bereiken zijn worst-case 2 dagen vastgesteld.

Er wordt een aanlegssnelheid van 30 m/dag gehanteerd voor alle deelgebieden. Daarnaast wordt er gerekend met een sleuflengte van maximaal 90 meter. Er worden twee scenario's doorgerekend, met een relatief grote sleuflengte. Dit betreft een worst-case scenario en een scenario op basis van de gemeten gemiddelde doorlatendheid van de bodem. In de praktijk zal de situatie, bijvoorbeeld bij een scenario wanneer er kortere sleuven gegraven worden, eerder mee- in plaats van tegenvallen.

Bovengenoemde bemalingswijze dient te worden beschouwd als een advies. Voor het bepalen van de effecten van de bemalingswerkzaamheden wordt uitgegaan van de bemalingswijze met de grootse invloed. In de bemalingsberekeningen is derhalve strengenbemaling met een filterstelling tot 5 m-mv als uitgangspunt gebruikt. De definitieve lay-out van het bemalingssysteem dient tijdig met de uitvoerend bronneerder te worden afgestemd. Hierbij dient er op te worden toegezien dat (onnodige) overdimensionering wordt voorkomen en waarbij de onttrekkingsfilters niet onnodig diep worden geplaatst.

4.4 Bemalingsnoodzaak

Op basis van de vastgestelde locatiegemiddelde maatgevende grondwaterstanden (GHG/ GLG), de ontgravingsdiepte en een noodzakelijke drooglegging tot 0,5 meter beneden het ontgravingsniveau, is een onderverdeling gemaakt in deelgebieden.



Figuur 4.1: Overzicht deelgebieden

De riolering is voor de bemalingsberekening opgedeeld aan de hand van de aanlegdiepte (zie figuur 4.1). Per deelgebied is een analyse gemaakt van de bemalingsnoodzaak tijdens de geplande werkzaamheden.

Tabel 4.1: Specificaties ontgravingen

Deel-gebieden	Maaiveld hoogte m-NAP	Ontgravings- diepte m-NAP	Benodigde grondwaterstandsverlaging ¹⁾				lengte meter
			m-NAP	m-mv	m-GHG ²⁾	m-GLG ³⁾	
A	5,4	6,90	7,4	2,0	1,4	0,8	1.100
B	5,2	6,90	7,4	2,2	1,6	1,0	110
C	5,4	6,90	7,4	2,0	1,4	0,8	300
D	5,7	7,15	7,65	1,85	1,25	0,65	400
Totaal							1.910

¹⁾ Betreft de benodigde grondwaterstandsverlaging (inclusief 0,5 m extra verlaging beneden ontgravingsdiepte) per deelgebied. Uitgaande van een maximale ontgravingsdiepte van 1,5 m-mv.

²⁾ en ³⁾ Uitgaande van een locatiegemiddelde GHG en GLG van respectievelijk 0,6 en 1,2 m-mv

4.5 Opbarstrisico's bouwput

Opbarstrisico's van de sleuven zijn mogelijk indien de bemaling zich boven een aansluitende slecht doorlatende laag bevindt. De bemaling zal lokaal plaatsvinden in de slecht doorlatende lagen. Opbarstrisico's zijn daarom echter niet direct uit te sluiten. De opbarstrisico's zijn daarom getoetst en berekend. Verlies van korrelspanning in de grond als gevolg van wateroverspanning leidt bij een cohesieve grond tot opbarsten en opdrijven. Bij een niet-cohesieve grond leidt dit tot welvorming.

In tabel 4.2 zijn de uitgangspunten van de berekeningen weergegeven met de bijbehorende opbarstrisico's (wel of niet). De risico's zijn berekend voor het deelgebied met de grootste verlaging, het hoogste debiet en de grootste invloedssfeer (deelgebied B). De filterstelling is voor de berekeningen gezet op 5 m-mv.

Voor de bodemopbouw zijn verschillende boorstaten van TNO geraadpleegd ter hoogte van de projectlocatie. Omdat de bodemopbouw en gelaagdheid sterk varieert op de locatie zijn de opbarstrisico's voor verschillende bodemopbouw getoetst.



Tabel 4.2: Berekening opbarstrisico's conform NEN 9997

<i>Boringen ondergrondgegevens TNO</i>		
Traject (m-mv)	Bodemopbouw	Opbarstrisico
<i>B31C0361 (X:103360 Y:450180)</i>		
0,0 – 0,9	Klei	Geen opbarstrisico (zekerheidsfactor minimaal 1,5)
0,9 – 2,9	Klei, zwak siltig	
2,9 – 3,1	Veen	
3,1 – 4,7	Klei, zwak siltig	
4,7 – 6,0	Zand, matig fijn	
6,0 – 9,0*	Zand, matig fijn	
<i>B31C0009 (X:103161 Y:450470)</i>		
0,0 – 0,5	Klei	Geen opbarstrisico (zekerheidsfactor minimaal 1,3)
0,5 – 7,5	Klei	
7,5 – 10,5	Zand	
<i>B31C0358 (X:103050 Y:450200)</i>		
0,0 – 1,2	Klei	Geen opbarstrisico (zekerheidsfactor minimaal 1,3)
1,2 – 3,0	Klei	
3,0 – 4,2	Klei, zwak siltig	
4,2 – 5,4	Veen, sterk kleiig	
5,4 – 5,9	Klei, zwak siltig	
5,9 – 6,1	Veen, sterk kleiig	
6,1 – 6,7	Veen, zandig	
6,7 – 9,0*	Zand, matig grof	
<i>B31C0363 (X:103290 Y:450250)</i>		
0,0 – 0,9	Klei	Geen opbarstrisico (zekerheidsfactor minimaal 1,5)
0,9 – 2,1	Klei	
2,1 – 2,6	Veen	
2,6 – 3,5	Klei, zwak siltig	
3,5 – 4,0	Klei, zandig	
4,0 – 6,0	Zand, matig fijn	
6,0 – 9,0*	Zand, matig fijn	
<i>B31C0364 (X:130220 Y:450175)</i>		
0,0 – 0,9	Klei	Geen opbarstrisico (zekerheidsfactor minimaal 1,4)
0,9 – 5,0	Klei	
5,0 – 7,0	Zand, matig grof	
7,0 – 9,0*	Zand, matig grof	
<i>B31C0368 (X:10330 Y:450425)</i>		
0,0 – 0,8	Klei	Geen opbarstrisico (zekerheidsfactor minimaal 1,4)
0,8 – 2,6	Klei	
2,6 – 3,0	Veen	
3,0 – 3,4	Klei, zwak siltig	
3,4 – 4,0	Klei, zandig	
4,0 – 6,0	Zand, matig fijn, zwak siltig	
6,0 – 9,0*	Zand, matig fijn, zwak siltig	

*: Boorstaat niet toereikend voor deze bodemlaag. Invulling heeft plaatsgevonden op basis van te verwachten bodemopbouw tot einddiepte deklaag (9 m-mv).

Middels berekening op basis van NEN 9997-1:2011 is bepaald dat het risico op opbarsten van de sleufbodem niet waarschijnlijk is (met zekerheidsfactor van minimaal 1,3). De berekeningen is uitgevoerd op basis van de bodemopbouw zoals deze op diverse plekken ter plaatse van de onderzoekslocatie te verwachten is. Een spanningsbemaling wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.



4.6 Bemalingsberekening

De geohydrologische tijdsafhankelijke berekeningen zijn uitgevoerd met een analytisch één-dimensionaal stromingsmodel (volgens methode Edelman), waarmee onder andere debieten en verlagingen kunnen worden berekend. In dit rekenmodel wordt een bodemlaag beschouwd met een doorlatendheid van 15 m/dag, een doorlatendheid van 4,5 m/dag en een GHG van 0,6 m-mv. In tabel 4.3 zijn de specificaties van het worst-case scenario beschreven. Deze benadering is gebruikt om het maximale debiet te bepalen en de maximale invloedssfeer. In tabel 4.4 zijn de specificaties beschreven op basis van de gemeten gemiddelde doorlatendheid van 4,5 m/dag.

De geadviseerde bemalingswijze, zijnde een reguliere strengenbemaling (zie paragraaf 4.3), is voor de berekeningen als uitgangspunt gekozen omdat deze de grootste invloed heeft op de omgeving. Uitgangspunt is dat er maximaal over een lengte van 90 meter tegelijk wordt bemalen.

Tabel 4.3: Specificaties bemalingswerkzaamheden en onttrekkingsdebiet worst-case scenario

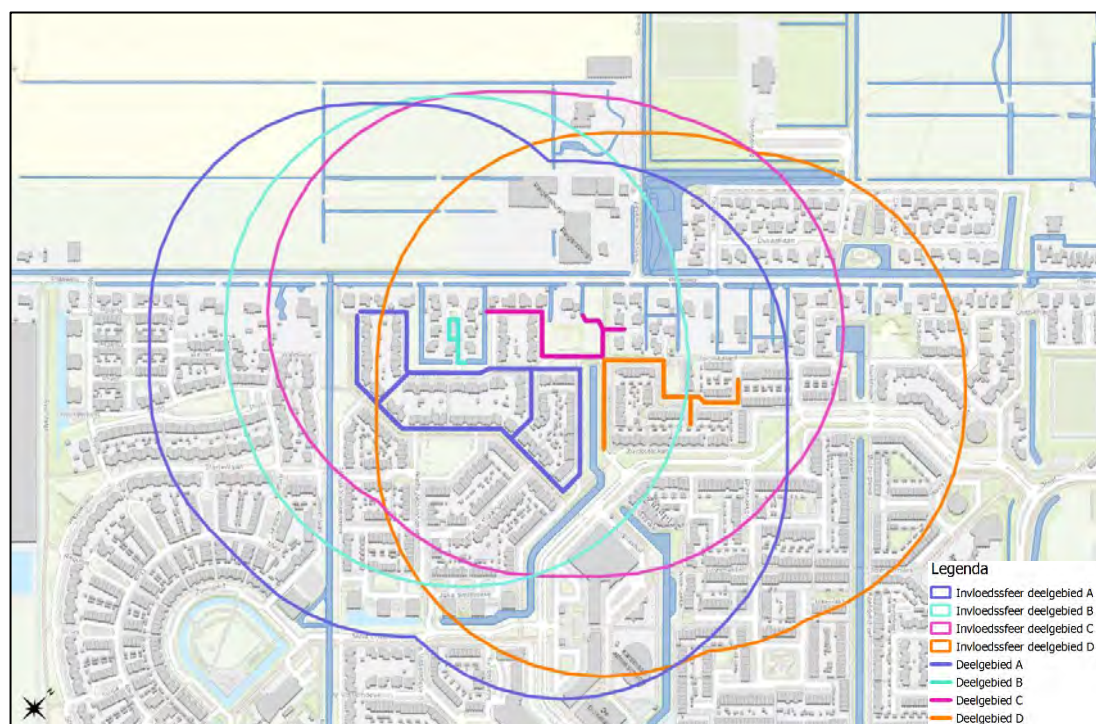
Riooldeel	Representatieve verlaging	Gehanteerde omvang ontgraving	Bemalingsduur	Gemiddeld debiet ¹⁾²⁾ (afgerond)	Waterbezwaar maximaal (afgerond)	Invloedsgebied ³⁾ (afgerond)
	m-NAP (m-mv)	Lengte (m)	dagen	m ³ /uur	m ³	meter
A	7,4 (2,0)	1.100	51	18	22.000	250
B	7,4 (2,2)	110	5	23	2.800	270
C	7,4 (2,0)	300	14	20	6.700	260
D	7,65 (1,95)	400	19	19	8.700	260
Totaal		1.910	89		40.200	

- 1) Bij een reguliere werksnelheid van 30 m/dag, 2 dagen voorbereiding per streng van 90 meter (aanneem) en doorbemalen tijdens weekenddagen.
- 2) Het debiet is berekend voor een GHG van 0,6 m-mv
- 3) Betreft de 5cm verlagingscontour na 7 dagen bemaling. Hierbij is uitgegaan van één homogeen zandpakket met een **k-waarde van 15 m/dag**. Vermoedelijk zal door het voorkomen van storende lagen het invloedsgedebied lager uitvallen.

Het gemiddelde debiet per deelgebied is berekend op maximaal 23 m³/uur bij een doorlatendheid van 15 m/dag. Hierbij zal het initiële debiet voor het droogmalen van de rioolsleuven hoger kunnen liggen (ongeveer 50% hoger). De totale hoeveelheid te onttrekken water bedraagt voor de deeltrajecten samen afgerond 40.200 m³. De theoretische invloedssfeer van de bemaling (5 cm verlaging) is berekend op maximaal 270 meter bij 7 dagen bemaling op één streng van 90 meter.

Opgemerkt wordt dat bij de berekeningen geen rekening gehouden is met de onderlinge invloed van de secties. Daarnaast is in de praktijk het initiële debiet ook afhankelijk van de verlaging en/ of de grondwaterstand al dan niet reeds verlaagd is als gevolg van voorgaande secties. Tevens komen er storende lagen voor in de bodem. De debieten zijn daardoor een worst case inschatting, aangezien gerekend is met een homogeen zandpakket. Hiernaast zal het invloedsgedebied in de praktijk mogelijk kleiner uitvallen vanwege de nabijheid van oppervlaktewater en storende lagen in de bodem die deze invloed dempen.

In figuur 4.2 is een overzicht weergegeven van de berekende invloedssfeer per deelgebied.



Figuur 4.2: Weergave invloedssfeer per deelgebied worst-case (doorlatendheid van 15 m/dag)

In tabel 4.4 zijn de debieten weergegeven op basis van de bepaalde gemiddelde doorlatendheid van de bodem (4,5 m/dag).

Tabel 4.4: Specificaties bemalingswerkzaamheden en onttrekkingsdebiet gemiddelde doorlatendheid (4,5 m/dag)

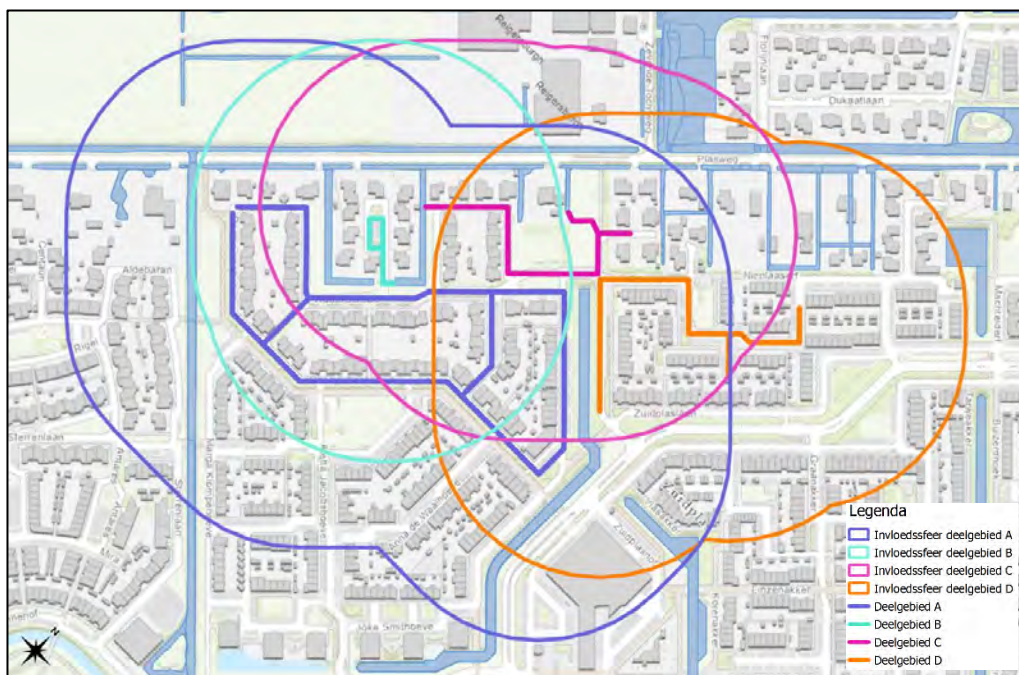
Riooldeel	Representatieve verlagings	Gehanteerde omvang ontgraving	Bemalingsduur	Gemiddeld debiet ¹⁾²⁾ (afgerond)	Waterbezwaar maximaal (afgerond)	Invloeds-gebied ³⁾ (afgerond)
	m-NAP (m-mv)	Lengte (m)	dagen	m ³ /uur	m ³	meter
A	7,4 (2,0)	1.100	51	10	12.200	140
B	7,4 (2,2)	110	5	13	1.600	150
C	7,4 (2,0)	300	14	11	3.700	140
D	7,65 (1,95)	400	19	11	5.000	140
Totaal		1.910	89		22.500	

1) Bij een reguliere werksnelheid van 30 m/dag, 2 dagen voorbereiding per streng van 90 meter (aanname) en doorbemalen tijdens weekenddagen.

2) Het debiet is berekend voor een GHG van 0,6 m-mv

3) Betreft de 5cm verlagingscontour na 7 dagen bemaling. Hierbij is uitgegaan van de vastgestelde gemiddelde k-waarde van 4,5 m/dag.

Het gemiddelde debiet per deelgebied is berekend op maximaal 13 m³/uur bij een doorlatendheid van 4,5 m/dag. Hierbij zal het initiële debiet voor het droogmalen van de rioolsleuven hoger kunnen liggen (ongeveer 50% hoger). De totale hoeveelheid te onttrekken water bedraagt voor de deeltrajecten samen afgerond 22.500 m³. De theoretische invloedssfeer van de bemaling (5 cm verlagings) is berekend op maximaal 150 meter bij 7 dagen bemaling op één streng van 90 meter. In figuur 4.3 is een overzicht weergegeven van de berekende invloedssfeer per deelgebied.



Figuur 4.3: Weergave invloedsfeer per deelgebied (gemiddelde doorlatendheid 4,5 m/dag)

In bijlage 1.2 zijn de verschillen in invloedsfeer weergegeven van de worst-case benadering (k-waarde van 15 m/dag) en de gemiddelde gemeten doorlatendheid (k-waarde van 4,5 m/dag). Voor het bepalen van de invloed op de omgeving van de bemaling is uitgegaan van het worst-case scenario met een doorlatendheid van 15 m/dag.



5 Vergunningsaspecten (Waterwet)

5.1 Regels grondwateronttrekking

Het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard is bevoegd gezag voor de grondwateronttrekking op de projectlocatie. In de keur staat onder andere welk soort onderhoud er verplicht wordt op sloten, dijken en objecten (zoals sluizen en gemalen) en welke regels er gelden.

Volgens het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard zijn de volgende regels van toepassing. Grondwateronttrekkingen mogen zolang dit geen grote gevolgen in de omgeving veroorzaakt. De volgende grenswaarden zijn van toepassing:

- Wordt er minder dan 1 m³/uur onttrokken, dan mag dit, er is geen melding nodig;
- Tussen 1 en 5 m³/uur, is het onttrekken toegestaan, maar moet de grondwateronttrekking worden gemeld;
- Boven de 5 m³/uur, moet u bepalen wat de gevolgen van de grondwaterstandverlaging op de omgeving zijn.

Om te bepalen of de gevolgen redelijk zijn, moet de effectenchecker van het hoogheemraadschap gehanteerd worden. De effectenchecker is toegevoegd in bijlage 5.

De melding doet u via het Omgevingsloket Online. Naast de algemene gegevens die het omgevingsloket vraagt, moet u de volgende bijlagen aanleveren:

- Bemalings- en Effectenrapport cf. waterregeling
- Ingevulde effectenchecker
- Het monitoringsplan (als dit uit de effectenchecker blijkt)
- Locatietekening

In de volgende situaties heeft u een vergunning nodig:

- Als uit de effectenstudie blijkt dat de te verwachten effecten van de onttrekking groter zijn dan acceptabel dan wordt de onttrekking vergunningsplichtig. Als het niet mogelijk is om de gevolgen terug te brengen naar een acceptabel niveau, gaat het hoogheemraadschap individueel besluiten of het onttrekken is toegestaan en onder welke voorwaarden. In onze beleidsregel vindt u alle eisen voor deze situaties. U moet dan redenen toesturen (o.a. een variantenstudie) waarin u aangeeft waarom het voor u niet mogelijk is om de gevolgen te verminderen. Deze redenen zijn nodig om te kunnen afwegen of het onttrekken van grondwater opweegt tegen de negatieve gevolgen voor de omgeving. Daarnaast moet ook een MER aanmeldnotitie worden opgesteld en moeten omwonenden en bedrijven in de omgeving worden geïnformeerd. In dit geval hebben wij graag een vooroverleg met u voordat u de vergunningaanvraag indient.
- Het onttrekken van grondwater duurt langer dan drie jaar en vindt plaats in het eerste watervoerend pakket (een bodemlaag die water doorvoert en die aan boven- en onderzijde begrensd wordt door een ondoorlatende laag) binnen het milieubeschermingsgebied voor grondwater of binnen het gebied dat is aangewezen als strategisch zoetgrondwatervoorraadgebied.
- Het onttrekken van grondwater duurt korter dan drie jaar, maar is groter dan 50.000 m³ per jaar en vindt plaats in het eerste watervoerend pakket binnen het milieubeschermingsgebied voor grondwater.
- Het onttrekken van grondwater vindt plaats binnen de gemeenten Rotterdam, Capelle aan den IJssel, Lansingerland, Waddinxveen, Zoetermeer en Zuidplas en dit grondwater wordt gebruikt als koelwater.
- Het onttrekken van grondwater voor het drooghouden van ondergrondse bouwwerken, zoals kelders.



5.2 Regels (indirecte)lozing op oppervlaktewater

De wettelijk vastgelegde landelijke voorkeursvolgorde van lozing van bronneringswater is:

1. retour brengen in de bodem;
2. lozing op oppervlaktewater of een hemelwaterriool;
3. indien voorgaande niet mogelijk is: lozing op een vuilwaterriool.

Voor een lozing op oppervlaktewater dient toestemming te worden gevraagd bij het waterschap of Rijkswaterstaat (bij lozing op rijkswateren). Voor een lozing van het bronneringswater op riolering dient toestemming te worden gevraagd bij de gemeente.

De lozing op het oppervlaktewater kunt u tegelijkertijd melden in het omgevingsloket als de melding voor de onttrekking. De lozing in het water meldt u bij het onderdeel: wateractiviteit: lozen van stoffen en de activiteit lozen van water. De lozing op de riolering meldt u bij de gemeente via het onderdeel omgevingsactiviteit: lozen buiten inrichtingen.

Bij het onttrekken van water op grotere diepte dan 2,5 meter in de milieubeschermingsgebieden is naast een melding of vergunning van het waterschap mogelijk ook nog een ontheffing van de provincie nodig. Neemt u voor details contact op met de provincie, via de Omgevingsdienst Midden-Holland.

Voorwaarden lozing op oppervlaktewater

Uit de algemene regel 12 van de Keur blijkt dat er geen watervergunning (volgens artikel 3.3 van de Keur) voor de lozing vereist is als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- a. in een oppervlaktewaterlichaam met de functie hoofdwatergang of boezemwatergang wordt maximaal 500 m³/uur gebracht;
- b. uit een oppervlaktewaterlichaam met de functie hoofdwatergang of boezemwatergang wordt maximaal 100 m³/uur onttrokken;
- c. in een oppervlaktewaterlichaam met de functie overige watergang wordt maximaal 100 m³/uur gebracht;
- d. uit een oppervlaktewaterlichaam met de functie overige watergang wordt maximaal 50 m³/uur onttrokken;
- e. door de activiteit ontstaat geen wateroverlast of - tekort;
- f. drijvende constructies zijn voorzien van duidelijk zichtbare drijvers op het wateroppervlak;
- g. de activiteiten belemmeren de watertoevoer of afvoer niet (ontoelaatbaar);
- h. de taluds en bodem van het oppervlaktewaterlichaam zijn op doelmatige wijze beschermd tegen uitspoeling en inzakking;
- i. de initiatiefnemer beëindigt de activiteit direct indien sprake is van een calamiteit als genoemd in artikel 3.5 van de Keur.

Kosten

Aan het onttrekken van grondwater zijn mogelijk kosten verbonden. Het tarief van de grondwaterheffing bedraagt € 0,0113 per kubieke meter onttrokken grondwater (januari 2023).

Voor lozing op het riool of op het lokale water moet ook een heffing worden betaald. De heffing bedraagt € 50,01 per 1000 m³ geloosd water, ongeacht of op het riool of op het water geloosd wordt.

De gemeente kan ook een rioleringsheffing in rekening brengen. De hoogte van het bedrag verschilt per gemeente. Voor een schatting van de kosten moet u daarom contact opnemen met de gemeente.



5.3 Advies melding/ vergunningen

Onttrekking

Aangezien het plangebied niet binnen een beschermd waterhuishoudkundig gebied ligt en er minder dan 50.000 m³/ jaar, is er geen sprake van een vergunningsplicht op basis van de Waterwet. Het gemiddelde debiet is maximaal 23 m³/uur voor de onttrekking. Het debiet kan vooral de eerst dagen tot maximaal 50% hoger uitvallen.

Omdat het debiet dus > 5 m³/uur kan zijn moet de effectenchecker doorlopen en ingevuld worden (deze is bijgevoegd in bijlage 5). De onttrekking van het grondwater moet gemeld worden en de effectenchecker moet toegevoegd worden aan de melding.

Lozing

Vanwege de aanwezigheid van nabijgelegen oppervlaktewater, wordt het opgepompt grondwater vermoedelijk op het oppervlaktewater geloosd. Ten aanzien van de lozing op het oppervlaktewater dient toestemming verleend te worden door het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.

Ten aanzien van de lozing op het riool dient in het kader van het Besluit lozingen buiten inrichtingen minimaal 4 weken voor aanvang een melding verricht te worden. Bij lozing op vuilwaterriool dient het lozingsverbod met maatwerkvoorschrift of verordening van de gemeente opgeheven te worden.

De melding kan worden gedaan via www.omgevingsloket.nl. Ter controle van de hoeveelheden onttrokken en geloosd grondwater wordt geadviseerd de aannemer te verplichten de debieten dagelijks te meten en registreren middels een geijkte debietmeter.

Voor lozing van bronneringswater geldt een zorgplicht ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit. Op basis van de resultaten van het historisch onderzoek en het veldwerk wordt verwacht dat mogelijk licht verhoogde gehalte zware metalen onttrokken worden. Naar verwachting betreffen dit lage concentraties en is een aanvullende zuivering niet noodzakelijk, maar dit dient wel te worden getoetst bij het bevoegd gezag. Tevens is de concentratie ijzer en onopgeloste bestanddelen in het grondwater geanalyseerd. Er is maximaal 44 mg/l ijzer en 3.200 mg/l onopgeloste bestanddelen aangetroffen in het grondwater. In oppervlaktewater mag geen visuele verontreiniging ontstaan en mag er < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen in het lozingswater zitten. De lozingseis voor het hemelwaterriool is < 5 mg/l ijzer en < 50 mg/l onopgeloste bestanddelen. De lozingseis voor het vuilwaterriool is < 300 mg/l onopgeloste bestanddelen. Hier wordt voor alle lozingsroutes niet aan voldaan. Er dient een maatwerkvoorschrift aangevraagd te worden voor het lozen van het bronneringswater op het vuil-/hemelwaterriool.

Het is aan de bronneerder/uitvoerder om een maatwerkvoorschrift aan te vragen bij het bevoegd gezag ten aanzien van het lozingswater. In dit maatwerkvoorschrift dient opgenomen te worden welke maatregelen worden getroffen om negatieve effecten te voorkomen ten aanzien van de lozing. Het is aan het bevoegd gezag om in overleg met de bronneerder/uitvoerder een maatwerkvoorschrift op te stellen. De melding ten aanzien van het lozen dient te worden gedaan de uitvoerder/bronneerder.

In ieder geval wordt geadviseerd tijdens de uitvoering middels zintuiglijke beoordeling het te lozen water te controleren, alsmede effluentmonsternamen op stoffen die eventueel zijn voorgeschreven door het bevoegd gezag. Voor de lozing van bronneringswater geldt een aanslag verontreinigingsheffing. Voor de kwantiteit van de lozing dient een debietmeter te worden gebruikt met een nauwkeurigheid van ten minste 95%.

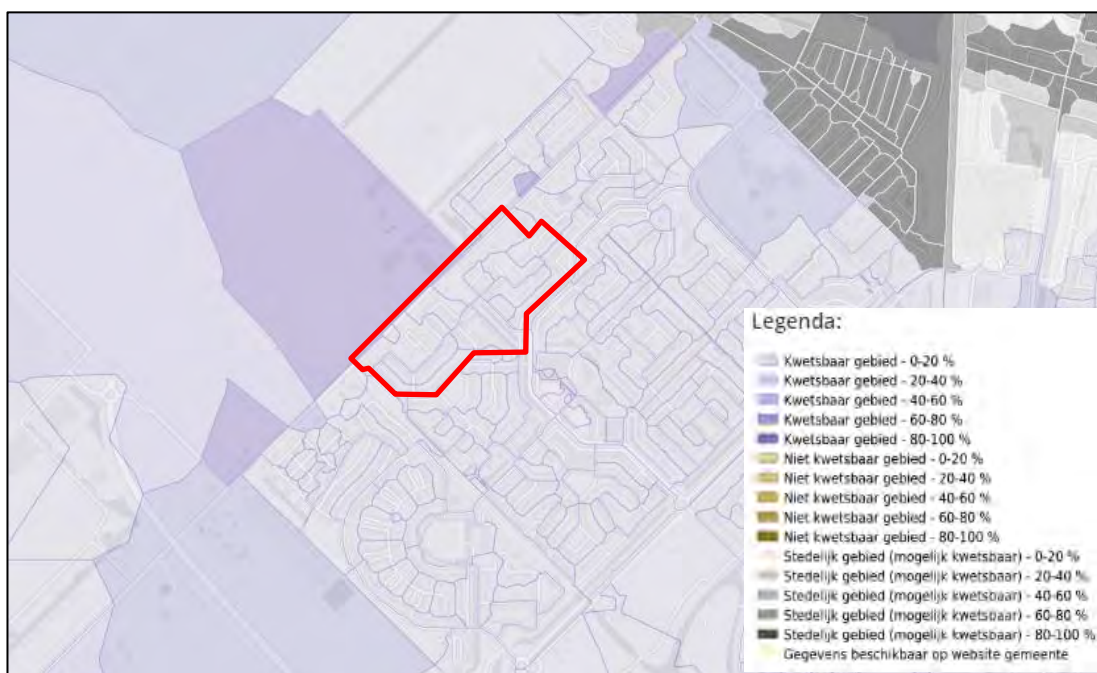
6 Invloed bemaling op de omgeving

6.1 Algemeen

Als gevolg van de grondwateronttrekking zal de grondwaterstand in de omgeving tijdelijk worden verlaagd. Dit heeft mogelijk negatieve effecten op de omgeving. Om deze reden is een effectenstudie uitgevoerd op de aanwezige grondwaterbelangen. In voorliggend hoofdstuk wordt een beschouwing gegeven van de mogelijke nadelige effecten.

6.2 Bouwjaar en fundering panden

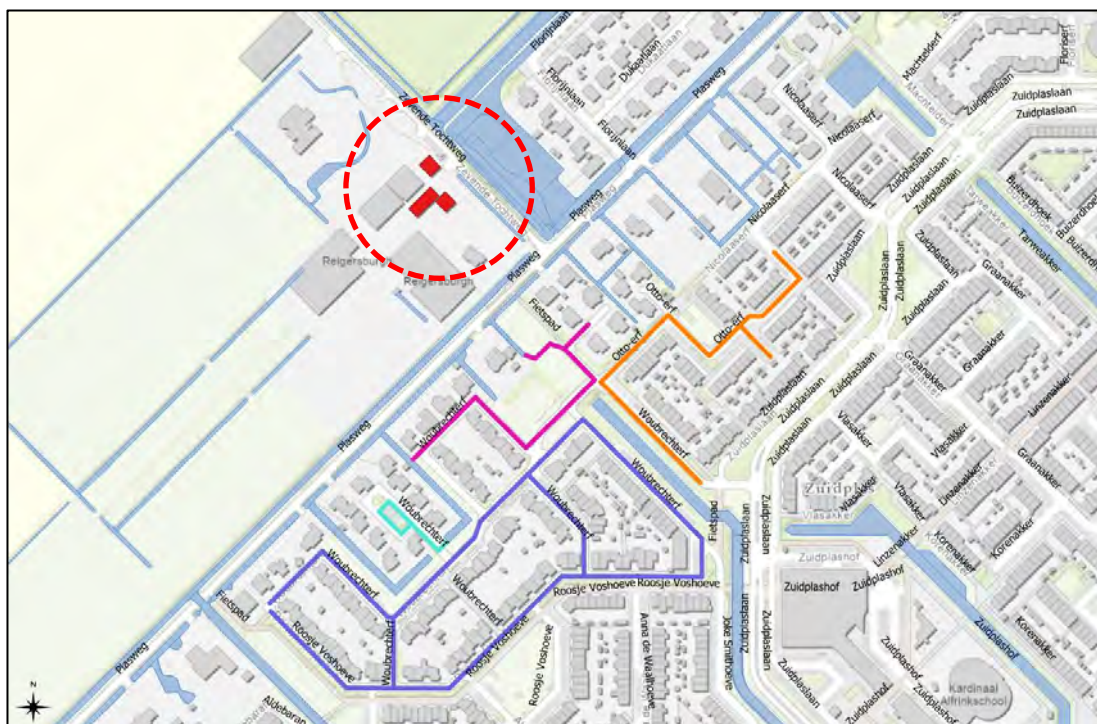
Panden gebouwd voor 1970 hebben meermaals een houten of ondiepe fundering. Deze kunnen kwetsbaar zijn, vooral waar de draagkracht van de bodem beperkt is. De omliggende bebouwing valt in een kwetsbaar gebied 0 - 20% voor funderingsproblematiek (zie afbeelding 6.1). Ten noordwesten van het onderzoeksgebied ligt tevens een kwetsbaar gebied voor funderingsproblematiek met 40 - 60 %.



Figuur 6.1: Kwetsbare gebieden voor funderingsproblematiek rondom onderzoekslocatie (rood omlijnd)

Op basis van Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) blijkt dat de panden grenzend direct aan het onderzoeksgebied zijn gebouwd na 1970 (1979-2021).

De kans op een fundering op houten palen is alleen aanwezig ten noordenwesten van de onderzoekslocatie (bouwjaar voor 1970). Ter plaatse van de Zevende Tochtweg 4 t/m 8 zijn een drietal panden voor 1970 gebouwd (1860-1899). Deze panden zijn gelegen op circa 125 meter ten noordwesten van deelgebied C (zie bouwjaar panden in afbeelding 6.2).



Figuur 6.2: Overzicht situering panden voor 1970 (in rood).

Houten palen zijn onder meer gevoelig voor paalrot door schimmel. Houten palen moeten onder water staan, anders gaan deze rotten. Vooral gebouwen in de veen- en kleigebieden (parse gebieden op de kaart) lopen kans op problemen met de houten fundering door minder draagkracht. In steden (grijze gebieden) staan de huizen soms op verschillende soorten bodems doordat de stad groter is geworden. Daardoor is de indeling vaak niet goed te maken. Maar in het algemeen geldt dat de fundering vooral in steden in West- en Noord-Nederland kwetsbaar is.

Op basis van de brekende invloedssfeer voor deelgebied C wordt op 125 meter afstand de grondwaterstand tot 6,2 m-NAP verlaagd. De van nature voorkomende GLG is vastgesteld op 1,2 m-mv of circa 6,6 m-NAP. Aangezien er ter plaatse van de kwetsbare funderingen niet tot onder de GLG wordt bemalen, worden er geen negatieve invloeden verwacht.

Advies

Geadviseerd wordt om voor de betreffende locaties/woningen, binnen de invloedssfeer van de bemaling, met een bouwjaar van voor 1970 de exacte funderingswijze na te gaan. Bij een fundering middels houten palen kan eveneens (bij het droogstaan van de palen) kans op houtrot ontstaan. Indien deze op (beton-)palen zijn gefundeerd, zijn de zettingsrisico's verwaarloosbaar. Bij fundering op staal/ houten palen wordt aanbevolen een gespecialiseerd (geotechnisch) bureau de zettingsgevoeligheid van de bebouwing te laten bepalen, en tevens de noodzaak te laten bepalen voor eventuele extra voorzieningen ten tijde van de bemaling. Tevens wordt er aangeraden de kwetsbare bebouwing nauwkeurig te monitoren tijdens de uitvoering.

6.3 Zettingsrisico's voor bebouwing

Als gevolg van grondwaterstandverlagingen kunnen zettingsrisico's optreden. Zettingen treden per definitie pas op als de grondwaterstand wordt verlaagd tot beneden de GLG of de laagst gemeten grondwaterstand ooit (op zandige gronden). Hiertoe is de in het vooronderzoek bepaalde maximale GLG gehanteerd (1,2 m-mv).



Berekeningen:

De zettingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de analytische formule van Koppejan. De berekeningen geven inzicht in de theoretisch maximale eindzettingen, uitgaande van 10.000 dagen durende bemaling. Gezien het tijdelijke karakter van de bemaling kan worden aangenomen dat de werkelijke zetting kleiner is dan de eindzetting.

Voor de zettingsberekening is, naast de voor de bemalingsberekeningen gehanteerde uitgangspunten, uitgegaan van de volgende situatie:

- berekening van de zetting ter plaatse van meest kritisch gelegen bebouwing, met plaatsing filters aan die zijde van de sleuf waar de afstand tot de bebouwing het kleinst is, namelijk:
 - een voorgevel op ca. 3 m afstand van de bronnering;
 - een achtergevel op ca. 13 m afstand van de bronnering;
- een bodemopbouw zoals bepaald in §3.2 (homogeen zandpakket);
- berekend voor deeltraject B omdat het debiet en de verlaging daar het hoogst zijn;
- berekening van de eindzetting (10.000 dagen), waarbij rekening is gehouden met de meest steile verhanglijnen;
- de bebouwing is gefundeerd op staal¹;
- voor de zettingsberekeningen is uitgegaan van de verlaginglijnen zonder damwandconstructie en/of sleufbekisting ter plaatse van het riooltracé.

De mate waarin schade optreedt, wordt niet direct bepaald door de absolute zettingen of zakkingen, maar door de zettingshelling tussen de (fundering aan de) voor- en achterzijde van de bebouwing. In tabel 6.1 is de verlaging ter plaatse van de voor- en achtergevel van de bebouwing, alsmede de absolute zettingen en de zettingshelling weergegeven.

Voor het vaststellen van mogelijk optredende schade onder invloed van de grondwateronttrekking zijn de algemene normen voor zettingsschade aan gebouwen gehanteerd. Dit betekent dat vanaf een zettingshelling van 1:500 of steiler dat schade zou kunnen optreden. Tot een helling van 1:250 wordt deze esthetische schade genoemd. Vanaf 1:250 is de kans op constructieve schade aanwezig.

In tabel 6.1 staan de uitgangspunten en resultaten voor de zettingsberekeningen voor deelgebied B.

Tabel 6.1: Resultaten zettingsberekeningen bebouwing (deelgebied B)

Locatie	afstand tot filters (m)	verlaging (m-GLG)	zettingshelling (afgerond)
Voorgevel	3,0	1,2	> 1:1000
Achtergevel	12,0	1,0	

Advies:

De indicatief berekende zetting geldt als eindzetting, die normaliter zal optreden bij langdurige grondwaterstandsverlagingen. Tevens is geen rekening gehouden met in het verleden uitgevoerde bemalingen (bijvoorbeeld bij de aanleg van het huidige riool).

Op basis van bovenstaande wordt zettingsschade bij de meest kritisch gelegen bebouwing als gevolg van de onttrekking niet noemenswaardig geacht. De zettingshelling is groter dan 1:1000 en daarmee groter dan 1:500. Er is geen aanwijzing dat de zetting schade toe zal brengen aan omliggende bebouwing.

¹ Het uitgangspunt dat er op staal is gefundeerd is tevens worst-case uitgangspunt voor de berekeningen.

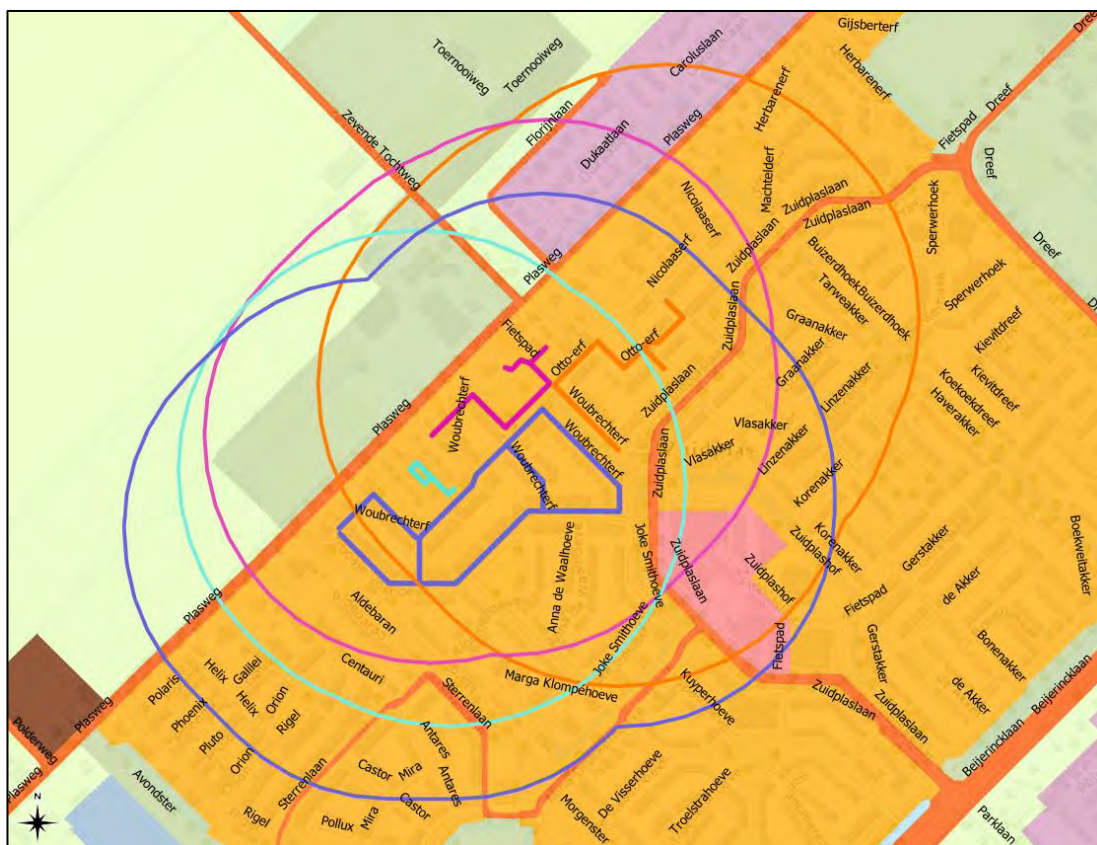
Onafhankelijk van bovenstaand resultaat van de uitgevoerde zettingsberekening, wordt geadviseerd voorafgaand aan de werkzaamheden een bouwkundige (fotografische) opname van de bebouwing uit te voeren welke aan de betreffende locatie zijn gesitueerd. Het eventueel vastleggen van de opname bij een notaris is ter keuze aan de opdrachtgever.

6.4 Grondwateronttrekkingen derden

Uit het vooronderzoek blijkt binnen het invloedsgebied diverse grondwateronttrekkingen van derden gelegen. Het betreffen gesloten systemen welke niet in contact met het grondwater en zullen dus geen effecten ondervinden van de bemalingswerkzaamheden.

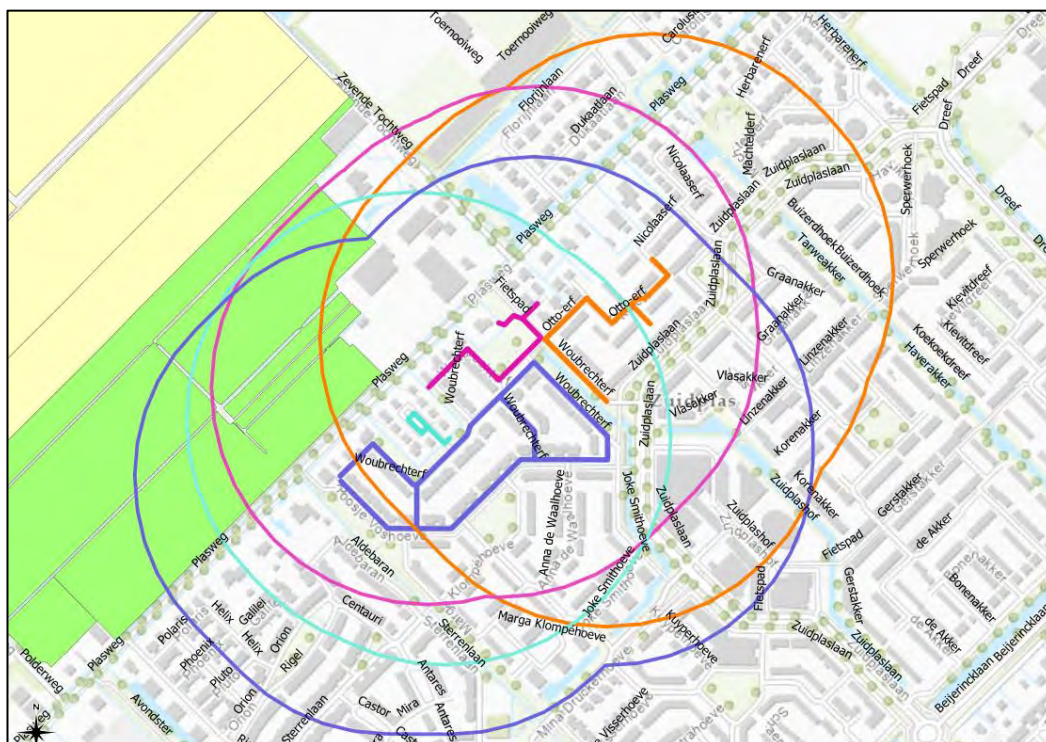
6.5 Invloed landbouw

Volgens de bodemgebruikskaart 2017 in de Atlas Leefomgeving ligt binnen het invloedsfeer van de bemaling zijn verschillende gebieden aanwezig welke aangeduid zijn als landbouw en overig agrarisch gebied'. De gebieden zijn gelegen ten noordwesten van de onderzoekslocatie (zie figuur 6.3).



Figuur 6.3: Bodemgebruik rondom de onderzoekslocatie met in lichtgroen de landbouwgebieden

Volgens de Basisregistratie Gewaspercelen (zie figuur 6.4) blijkt dat de gebieden welke binnen de invloedssfeer van de bemaling vallen in gebruik zijn als grasland. Er is binnen de invloedssfeer van de bemaling geen bouwland gesitueerd. Derhalve wordt er geen negatieve invloed verwacht op de gewasteelt.



Figuur 6.4: Gewassen percelen nabij de onderzoekslocatie met bouwland in geel en grasland in groen

6.6 Archeologische en aardkundige waarde en monumentale panden

Op basis van de cultuur historische atlas van de provincie Zuid-Holland, blijkt dat de locatie is gelegen in een gebied met een verhoogde archeologische (redelijk tot hoge trefkans op archeologische sporen). Het gebied met verhoogde archeologische waarde betreffen oude stroomgordels en geulafzettingen (zie figuur 6.5).



Figuur 6.5: Trefkans op archeologische sporen in bruin (redelijk tot hoge trefkans)



Omdat binnen dit gebied wordt verlaagd tot beneden de GLG, en er dus risico is op zetting in de ondergrond en mogelijk aantasting van bodemresten, wordt geadviseerd voorafgaand aan de werkzaamheden afstemming te zoeken met de archeologische dienst. Dit om te bepalen of er aanvullende maatregelen getroffen moeten worden of aanvullend toezicht wenselijk is.

Reeds heeft deze afstemming plaatsgevonden. Op basis van de uitgevoerde BIS-toets (bijlage 6) door de Omgevingsdienst Midden-Holland geldt voor de geplande graafwerkzaamheden geen onderzoeksplicht voor het uitvoeren van een verkennend archeologisch onderzoek.

Verder zijn op of nabij de locatie geen rijks- of archeologische monumenten gelegen. De dichtstbijzijnde monumentale panden bevinden zich ruim buiten de invloedssfeer van de bemaling.

6.7 Invloed beschermde natuurgebieden en (monumentale) bomen

Uit het vooronderzoek blijkt dat geen Natura 2000-gebied of natte natuurparel binnen de locatie of directe omgeving is gelegen. Binnen het berekende invloedsgedebied zijn tevens geen monumentale bomen gelegen. Wel zijn binnen het invloedsgedebied van de bemaling enkele niet-monumentale bomen gelegen.

Om een indicatie te krijgen van de beïnvloeding van ecologische objecten kan worden getoetst aan de volgende vuistregels:

1. Bevinden zich ecologische objecten binnen het invloedsgedebied van de bemaling?
2. Is het ecologisch object (deels) grondwaterafhankelijk?
3. Vindt de bemaling in het groeiseizoen (maart tot september) plaats?
Buiten het groeiseizoen (half oktober tot half februari) heeft bronbemaling normaliter geen effect. In het groeiseizoen kunnen na enkele dagen van verlaging van de grondwaterstand al effecten ontstaan.
4. Wordt het grondwater ter plaatse van de wortelzone met meer dan 0,5 m verlaagd gedurende een periode van meer dan 2 weken?

Indien bovenstaande regels allen met een ja beantwoord worden of er bestaan twijfels over de verdrogingsrisico's, dan wordt geadviseerd deze nader te beschouwen door een deskundige op dat gebied.

Toetsing bomen binnen invloedsgedebied

Bomen zijn zowel hangwater- als grondwaterafhankelijk. Er staan alleen niet-monumentale bomen binnen de invloedssfeer. Als er bemalen wordt tijdens het groeiseizoen, kan het mogelijk zijn dat de bomen nabij de bouwput nadelig beïnvloed worden (meer dan 2 weken bemaling met 0,5 meter verlaging). Er wordt echter niet meer dan 7 dagen per deellocatie bemalen dus nadelige gevolgen worden niet waarschijnlijk geacht.

Advies

Mocht er op korte afstand van de bouwput ter plaatse van de te behouden bomen voor langer dan 2 weken bemalen worden ten tijde van het groeiseizoen, dan wordt geadviseerd de waardevolle ecologische objecten (bomen) binnen het invloedsgedebied van de bemaling individueel van water te voorzien. Daarnaast wordt bij twijfel altijd geadviseerd contact op te nemen met een deskundige op dat gebied.



6.8 Grondwaterverontreinigingen

Als gevolg van de bemaling kunnen grondwaterverontreinigingen in de nabijheid van de locatie verspreiden en/ of beïnvloed worden. Dit is mogelijk indien de grondwaterverontreinigingen binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn gelegen. Er zijn geen grondwaterverontreinigingen aangetroffen binnen de invloedsfeer van de bemaling. Er worden op basis van het vooronderzoek wel licht verhoogde concentraties zware metalen en PAK in het grondwater verwacht.

6.9 Zoet/zout grensvlak

Volgens de Atlas van Zuid-Holland bevindt het zoet-zout grensvlak zich in het eerste watervoerend pakket. Aangezien de bemaling geen invloed heeft op het eerste watervoerend pakket, zal dit grensvlak niet worden beïnvloed door de bemaling.

6.10 Strategische zoetwatervoorraad

De bemaling vindt niet plaats in een gebied dat is aangewezen als strategische zoetwatervoorraad.

6.11 Monitoringsvoorstel

6.11.1 Monitoren debieten

Voor het monitoren van de onttrokken debieten wordt geadviseerd een geijkte watermeter te gebruiken. De aannemer kan hiermee op alle werkdagen de onttrokken hoeveelheid grondwater registreren.

6.11.2 Monitoren grondwaterstanden

Er wordt geadviseerd om ter controle van de verlaging in of net buiten de plaats van de bemaling een peilbuis te plaatsen de verlaging ter plaatse van de bemaling te bepalen. De grondwaterstand onder de ontgraving mag niet meer dan 0,5 meter onder de ontgraving zijn om niet onnodig veel water te onttrekken. Mocht blijken de grondwaterstand lager komt dan 0,5 meter onder het ontgravingsniveau, dan wordt geadviseerd de afsluiter gedeeltelijk dicht te draaien welke op elke bron gemonteerd zit.

6.11.3 Monitoren zettingen

Omdat het risico op zettingen niet aanwezig is wordt er enkel aangeraden om voor het begin van de werkzaamheden een bouwkundige (fotografische) opname uit te voeren van de bebouwing rondom de bemalingswerkzaamheden. Schade aan gebouwen en/of monumenten door trillingen ten gevolgen van de werkzaamheden worden niet uitgesloten.



7 Conclusies en advies

In opdracht van Megaborn Traffic Development B.V. heeft Geofoxx een bemalingsadvies opgesteld voor de locatie Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen (graaf)werkzaamheden in het kader van de herinrichting van de projectlocatie. Op de onderzoekslocatie wordt er een HWA-riool aangelegd.

Voor de bronbemaling dient, bij een GHG- situatie en worst-case doorlatendheid van 15 m/dag, rekening gehouden te worden met een waterbezwaar zoals opgenomen in tabel 7.1. Verder zijn de risico's, als gevolg van de bemaling bij een GHG-situatie, voor de omgeving in tabel 7.3 samengevat.

Vooralsnog is de verwachting dat, vanwege de relatief grote toestroom van water die mogelijk kan optreden op basis van de bodemopbouw en doorlatendheid, open bemaling niet overal toereikend zal zijn. Indien dit niet toereikend blijkt te zijn wordt geadviseerd om strengenbemaling toe te passen. Indien gewenst is het mogelijk om dit als verrekenbare post op te nemen in het bestek (zie tabel 7.2, nummer 8).

Tabel 7.1: Specificaties bemalingswerkzaamheden en berekend onttrekkingsdebiet worst-case scenario (doorlatendheid 15 m/dag)

Riooldeel	Representatieve verlagings	Gehanteerde omvang ontgraving	Bemalingsduur	Gemiddeld debiet ¹⁾²⁾ (afgerond)	Waterbezwaar maximaal (afgerond)	Invloedsgebied ³⁾ (afgerond)
	m-NAP (m-mv)	Lengte (m)	dagen	m ³ /uur	m ³	meter
A	7,4 (2,0)	1.100	51	18	22.000	250
B	7,4 (2,2)	110	5	23	2.800	270
C	7,4 (2,0)	300	14	20	6.700	260
D	7,65 (1,95)	400	19	19	8.700	260
Totaal		1.910	89		40.200	

4) Bij een reguliere werksnelheid van 30 m/dag, 2 dagen voorbereiding per streng van 90 meter (aannname) en doorbemalen tijdens weekenddagen.

5) Het debiet is berekend voor een GHG van 0,6 m-mv

6) Betreft de 5cm verlagingscontour na 7 dagen bemaling. Hierbij is uitgegaan van één homogeen zandpakket met een k-waarde van 15 m/dag. Vermoedelijk zal door het voorkomen van storende lagen het invloedsgebied lager uitvallen.

Tabel 7.2: Actielijst voor vervolgstappen bemaling

Nummer	Actie	Actiehouder
1.	Overleggen met gemeente en waterschap over de invloed van de bemaling op het oppervlaktewater en de licht verhoogde concentraties van o.a. enkele zware metalen in het grondwater	Opdrachtgever
2.	Vast stellen hoe de bemaling daadwerkelijk uitgevoerd wordt incl. opstellen monitoringsplan conform de effecten checker van Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.	Bemaler
3.	Melden van lozen en onttrekking bronneringswater via www.omgevingsloket.nl incl. toevoegen effectenchecker	Bemaler
4.	Plaatsen van minimaal één peilbuizen ten behoeve van grondwaterstand meting	Bemaler
5.	Bouwkundige opname laten uitvoeren in verband met kans op zettingen	Opdrachtgever
6.	Nader onderzoeken van de fundering van de kwetsbare panden binnen het invloedsgebied van de bemaling	Opdrachtgever
7.	Afstemming zoeken met expert op gebied van zettingen	Opdrachtgever
8.	Opnemen verrekenbare post in het bestek voor het toepassen van strengenbemaling indien nodig	Opdrachtgever



Tabel 7.3: Samenvatting risico's bemalingswerkzaamheden en invloed op de omgeving

Aspect	Onderzoeksresultaat	Advies maatregelen/aanbevelingen
Bodemopbouw	de bodem voornamelijk bestaat uit een toplaag van zwak siltig, matig fijn zand tot circa 0,8 m-mv gevolgd door matig zandig tot sterk siltige klei. Op meerdere locaties is een veenlaag aangetroffen tussen 2,5 en 3,5 m-mv. Lokaal is een zandlaag aangetroffen tussen 3,5 en 5,0 m-mv.	Filterstelling en grindomstorting aanpassen aan bodemopbouw en voorkomen dat filters onnodig diep worden geplaatst
Grondwaterregime	GHG: 0,6 m-mv GG: 0,9 m-mv GLG: 1,2 m-mv	Zowel in droge als natte periode geldt een bemalingsnoodzaak voor de werkzaamheden.
Grondwateronttrekkingen en grondwaterbeschermingsgebieden	Niet aannemelijk	Er zijn binnen de invloedssfeer van de bemalingswerkzaamheden enkel gesloten systemen aanwezig. Deze staan niet in contact met het grondwater.
Regels lozing bronneringswater op riolering of oppervlaktewater	Aannemelijk	Het tijdig verrichten van de melding voor het lozen van bronneringswater op riolering of oppervlaktewater in combinatie met onttrekking grondwater (minimaal 4 weken voor aanvang) via www.omgevingsloket.nl . De concentraties ijzer en onopgeloste bestanddelen zijn hoger dan de normen, hiervoor moet een maatwerkvoorschrift worden aangevraagd bij de gemeente of het waterschap voor zowel lozen op het HWA, DWA riool als oppervlaktewater. Dit dient door de uitvoerder/bemaler te worden gedaan.
Zettingsrisico's bebouwing	Niet aannemelijk	Er zijn enkel gebouwen aanwezig in een kwetsbaar funderingsgebied en met een bouwjaar voor 1970. Op basis van de invloedssfeer wordt op 125 meter afstand de grondwaterstand niet onder de van nature komende GLG verlaagd. Geadviseerd wordt om voor het begin van de werkzaamheden een bouwkundige (fotografische) opname uit te voeren van de bebouwing rondom de bemalingswerkzaamheden.
Opbarstrisico's bouwput	Niet aannemelijk	geen
Invloed bemaling op grondwaterverontreinigingen	Niet aannemelijk	Er zijn binnen de invloedssfeer van de bemalingswerkzaamheden geen sterke grondwaterverontreinigingen aanwezig.
Invloed bemaling op ecologische objecten	Niet aannemelijk	Mocht er op korte afstand van de werkzaamheden ter plaatse van de te behouden bomen voor langer dan 2 weken bemalen worden ten tijde van een droge periode in het groeiseizoen (april-september), dan wordt geadviseerd de waardevolle ecologische objecten (bomen) binnen het invloedsgedebied van de bemaling individueel van water te voorzien.
Invloed bemaling op archeologische objecten	Aannemelijk Reeds is er een BIS-toets uitgevoerd door de ODMH waaruit blijkt dat aanvullend onderzoek niet noodzakelijk is voor de geplande werkzaamheden (zie bijlage 6).	Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de werkzaamheden afstemming te zoeken met de archeologische dienst. Dit om te bepalen of er aanvullende maatregelen getroffen moeten worden of aanvullend toezicht wenselijk is.



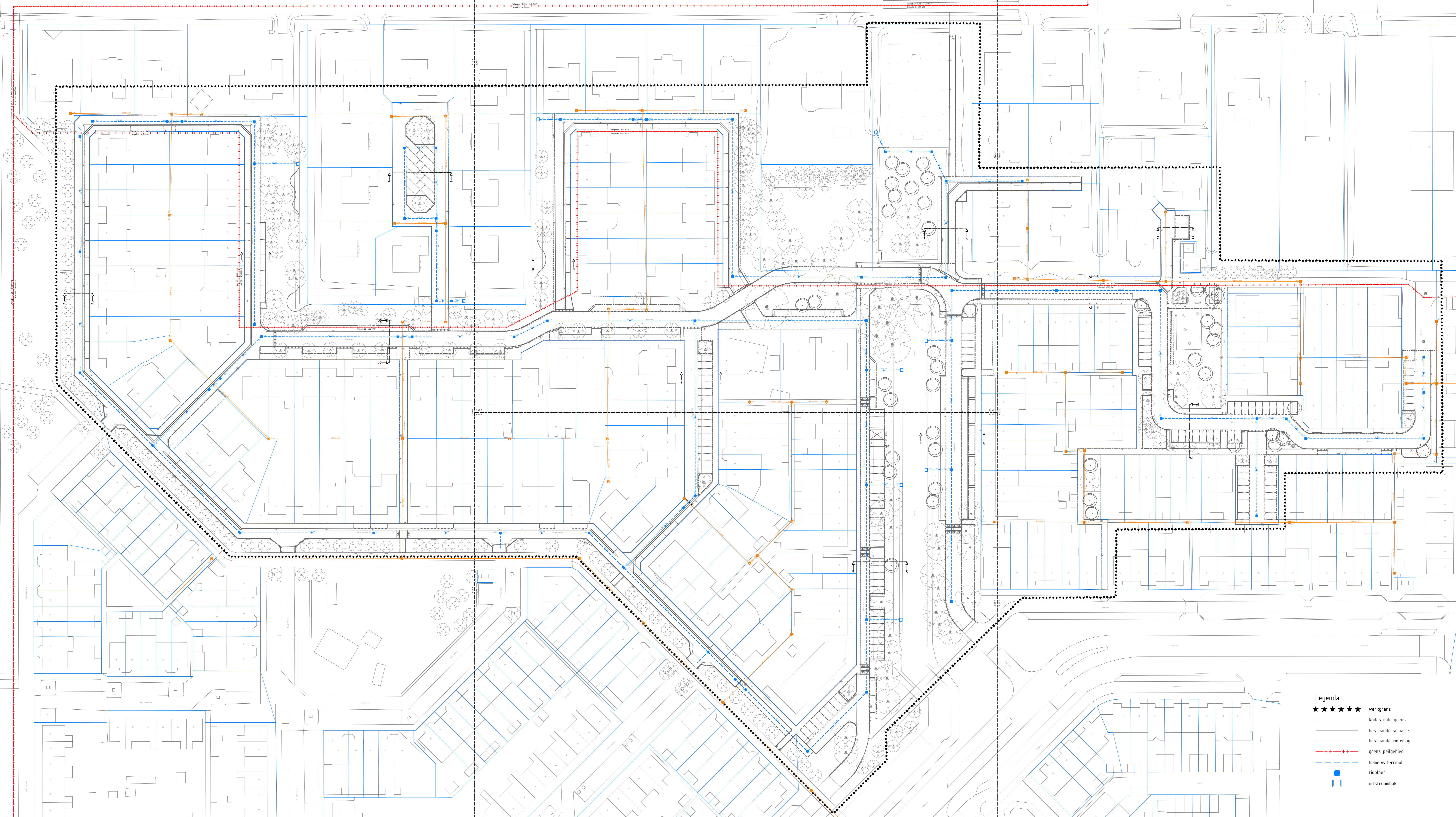
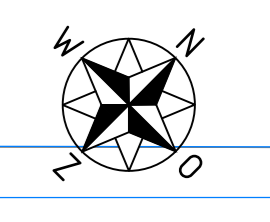
Invloed bemaling op aardkundige objecten	Niet aannemelijk	Geen
Invloed bemaling op strategisch zoetwatervoorraad	Niet aannemelijk	De bemaling vind niet plaats in een gebied aangewezen voor de strategische zoetwatervoorraad

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.



Bijlage 1: Situatietekeningen



- Legenda**
- ★★★★★ werkgrens
 - kadastrale grens
 - bestaande situatie
 - bestaande riolering
 - grens peilgebied
 - hemelwaterriool
 - rioolput
 - uitstroombak

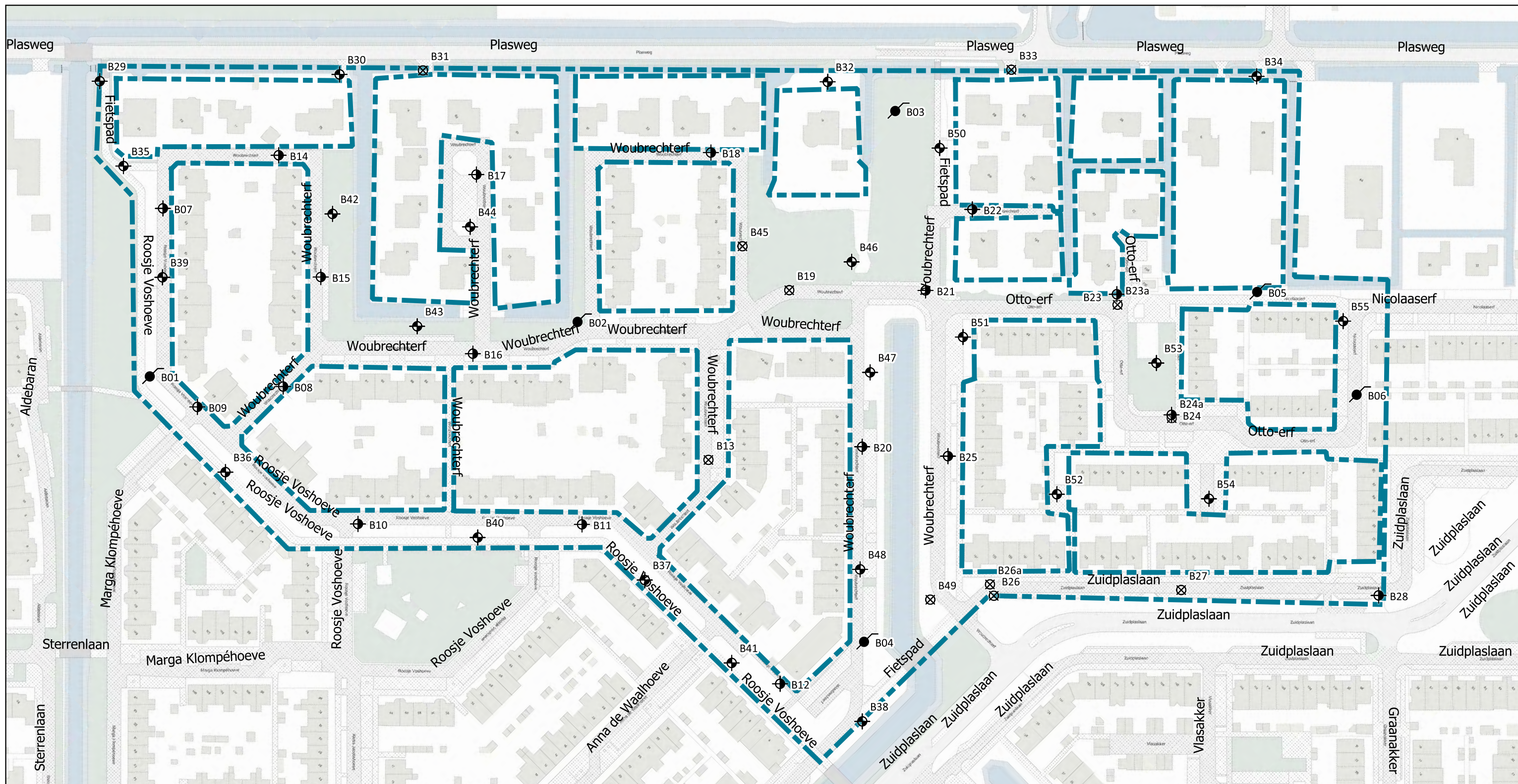
0 2 4 6 8 m

Maten in meters, tenzij anders vermeld. Materiaalmaten in mm, tenzij anders vermeld.
 Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld. Diameters in mm, tenzij anders vermeld.

versie	datum	omschrijving	getekend	gecontroleerd	ingegepen
c10	23-01-2023	eerste uitgave	DPO	NAM	NAM
d10	10-03-2023	definitief VO	DPO	NAM	NAM

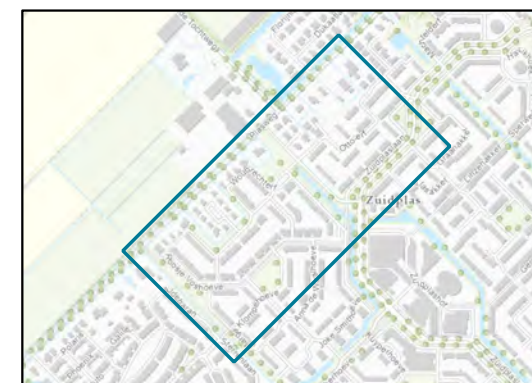
Opdrachtnemer: Postbus 56 4300 BB Waardenburg Tel. 0181-6150481 info@megaborn.com www.megaborn.com	Opdrachtgever: Postbus 400 2761 AK Waddinxveen Tel. 0181-9981 www.waddinxveen.nl
--	---

Project: Reconstructie Otto-erf en Woubrechtterf Onderdeel: Situatie te maken riolering Fase: Voorlopig Ontwerp Tekeningnummer: GW2201-202 d10	Documenttype: Tekening Blad: van 9 Formaat: A0 Schaal: 1:500 Projectnummer: GW2201 Status: Definitief
---	--

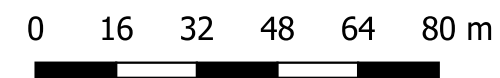


Legenda

- Boring tot 1 m-mv
- ⊕ Boring tot 3 m-mv
- ⊗ Boring gestaakt
- Boring met peilbuis
- ▭ Onderzoekslocatie



Overzichtskartaat: 1:15.000



Omschrijving:
Situatietekening

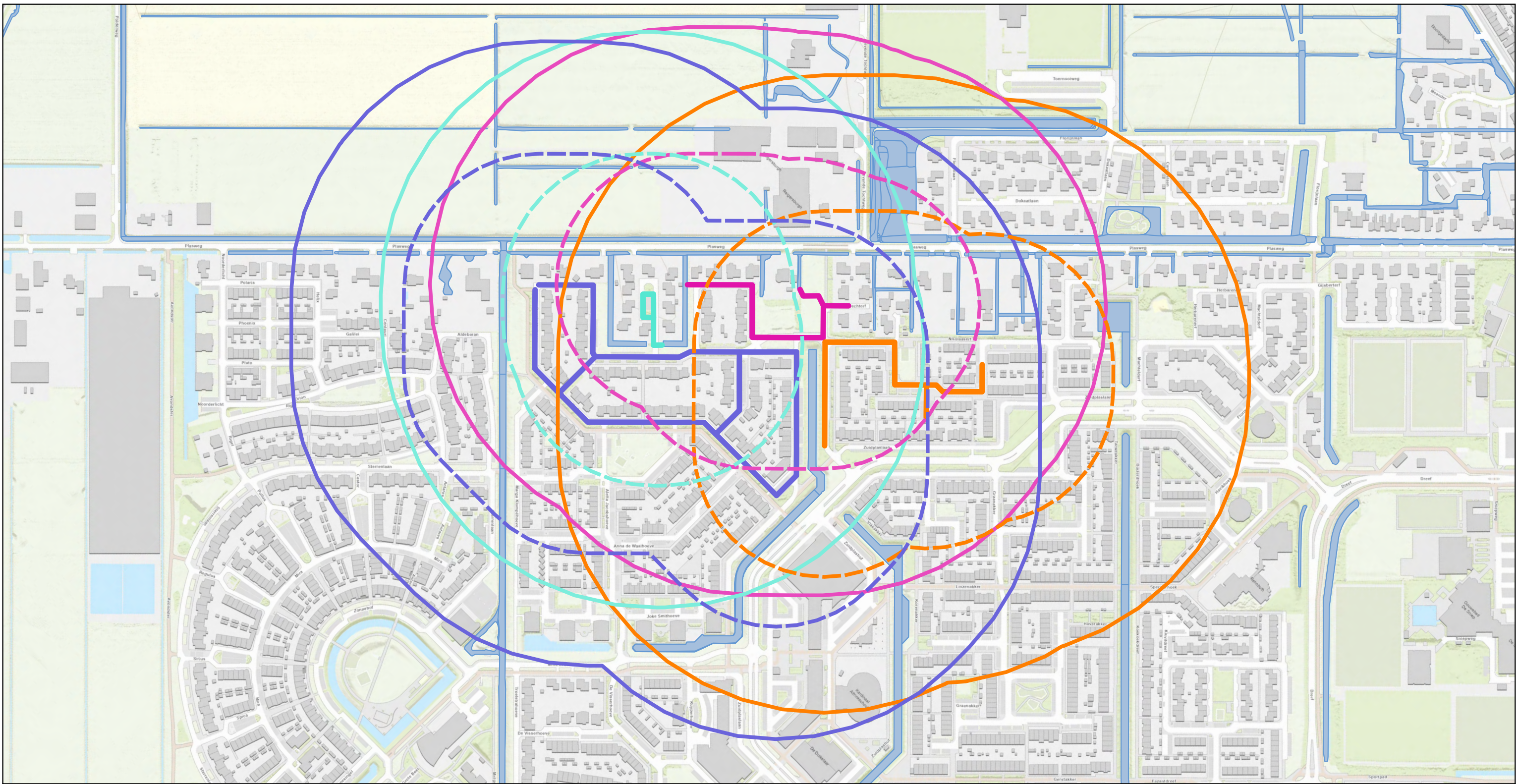
Project:
Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen

Projectnummer:
20220841

Opdrachtgever:
Megaborn Traffic Development B.V.

Bijlage: 1.2 Datum: 22-9-2022
 Schaal: 1:1.500 Tekenaar: RSPA
 Formaat: A3

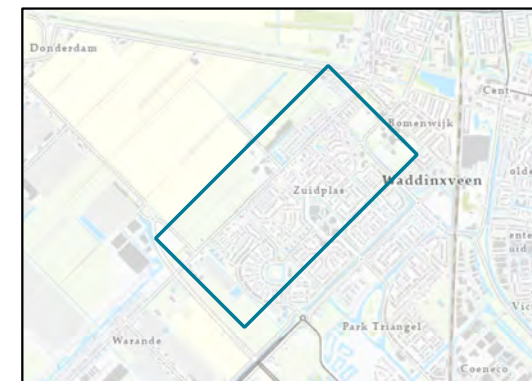




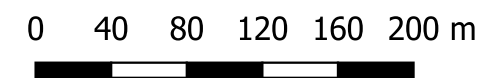
Legenda

Deelgebieden Invloedsfeer k-waarde 15 m/dag Invloedsfeer k-waarde 4,5 m/dag

- | | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| — Deelgebied A | □ Invloedsfeer deelgebied A | □ Invloedsfeer deelgebied A |
| — Deelgebied B | □ Invloedsfeer deelgebied B | □ Invloedsfeer deelgebied B |
| — Deelgebied C | □ Invloedsfeer deelgebied C | □ Invloedsfeer deelgebied C |
| — Deelgebied D | □ Invloedsfeer deelgebied D | □ Invloedsfeer deelgebied D |

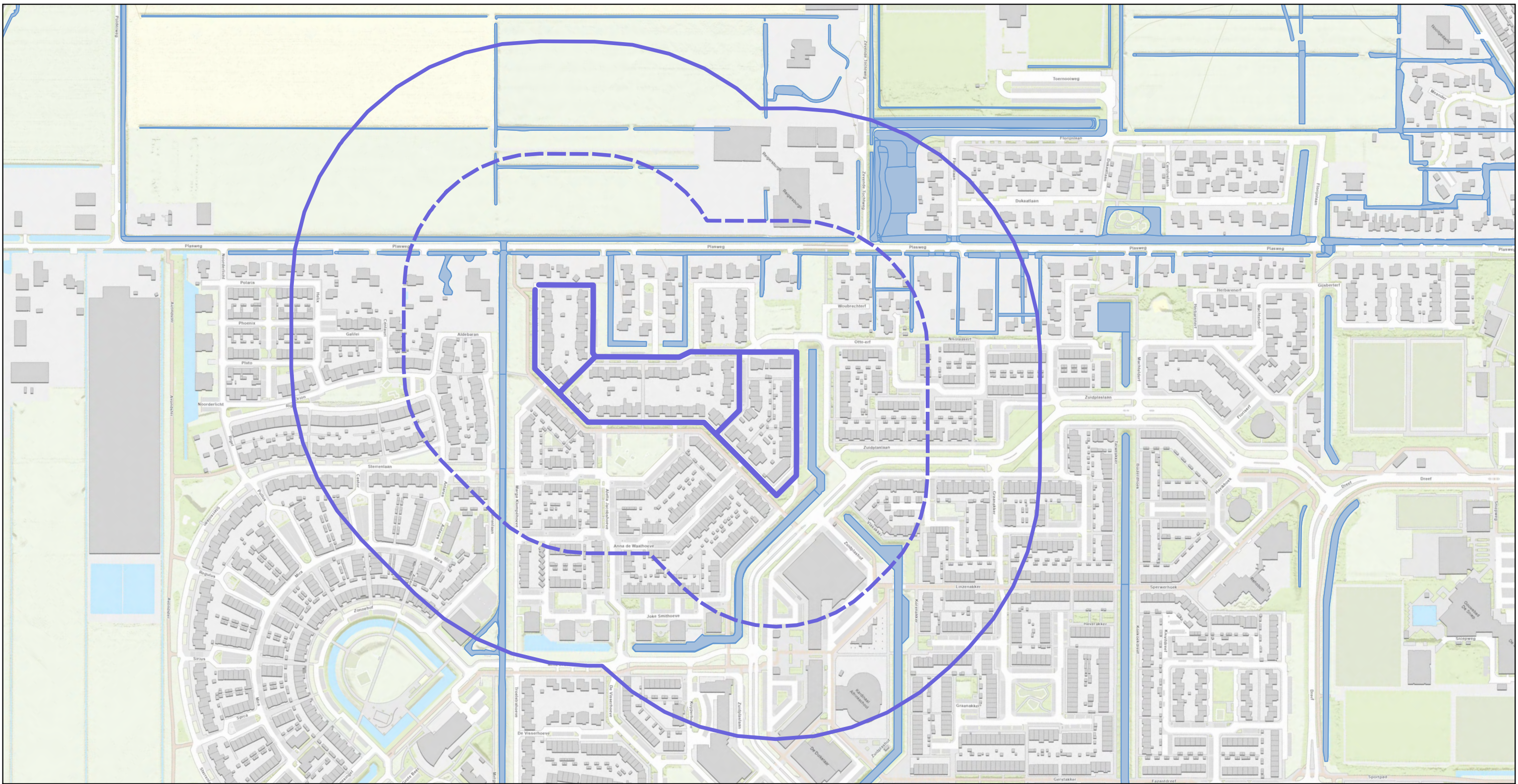


Overzichtskaart: 1:50.000






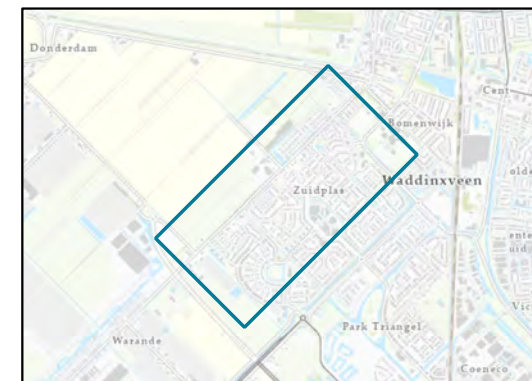
Omschrijving: Situatietekening	
Project: Woubrechtterf en Otto-erf te Waddinxveen	
Projectnummer: 20220841	
Opdrachtgever: Megaborn Traffic Development B.V.	
Bijlage: 1.2.2	Datum: 3-5-2023
Schaal: 1:4.000	Tekenaar: RSPA <i>RSPA</i>
Formaat: A3	



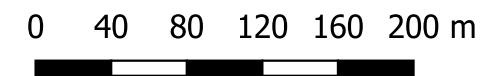


Legenda

-  Deelgebied A
-  Invloedsfeer deelgebied A k-waarde 15 m/dag
-  Invloedsfeer deelgebied A k-waarde 4,5 m/dag



Overzichtskartaart: 1:50.000



Omschrijving:
Invloedsfeer deelgebied A

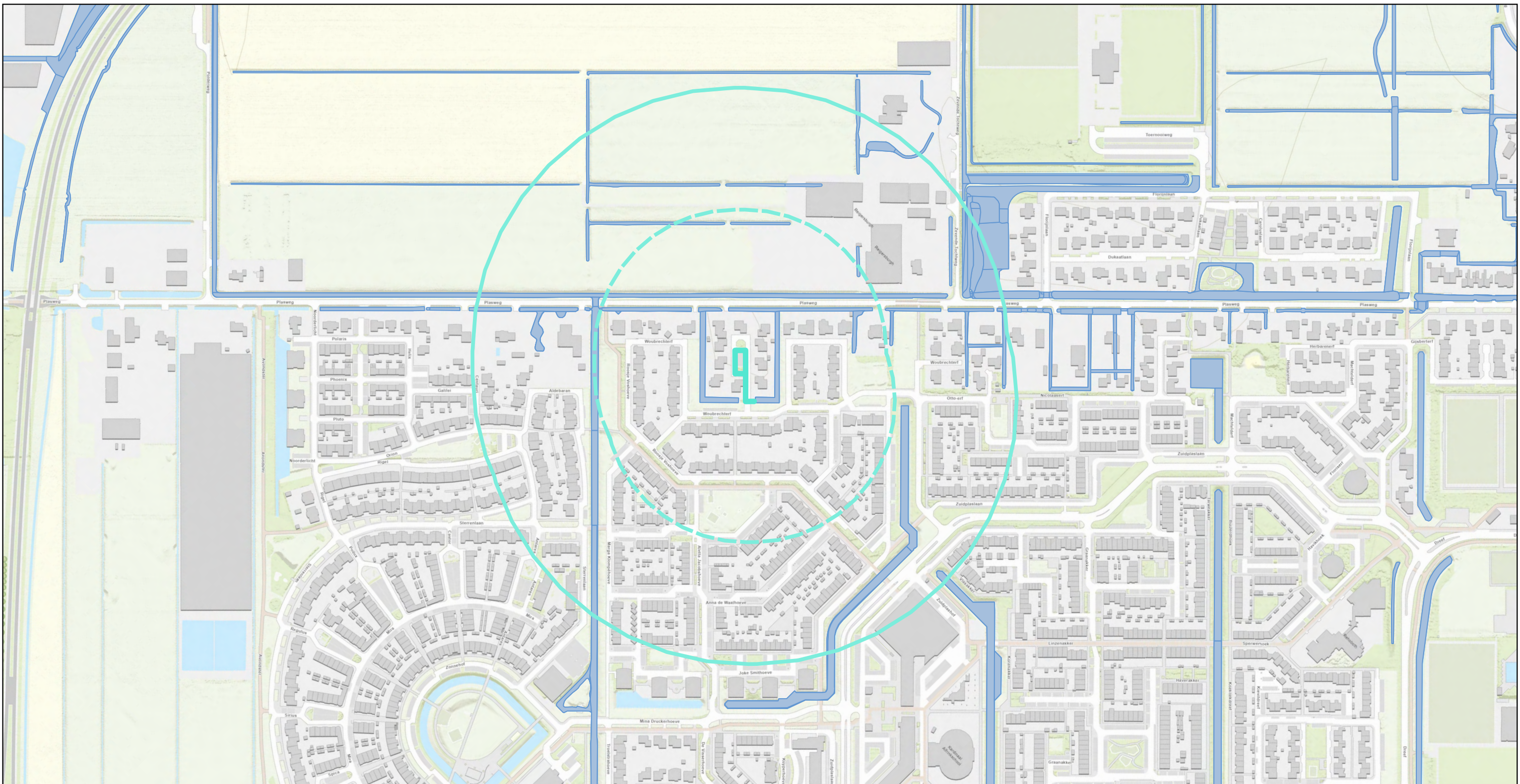
Project:
Woubrechtterf en Otto-erf te Waddinxveen

Projectnummer:
20220841

Opdrachtgever:
Megaborn Traffic Development B.V.

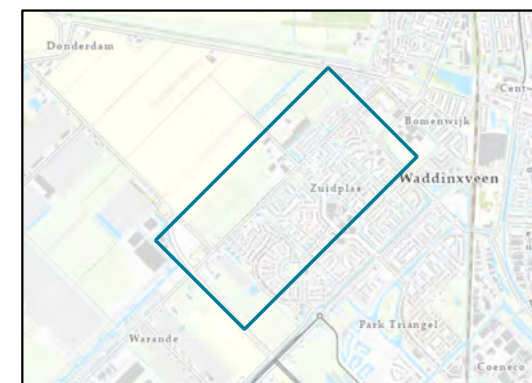
Bijlage: 1.2.3 Datum: 3-5-2023
 Schaal: 1:4.000 Tekenaar: RSPA
 Formaat: A3



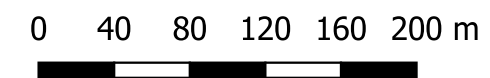


Legenda

- Deelgebied B
- Invloedsfeer deelgebied B
k-waarde 15 m/dag
- Invloedsfeer deelgebied B
k-waarde 4,5 m/dag



Overzichtskartaart: 1:50.000



Omschrijving:
Invloedsfeer deelgebied B

Project:
Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen

Projectnummer:
20220841

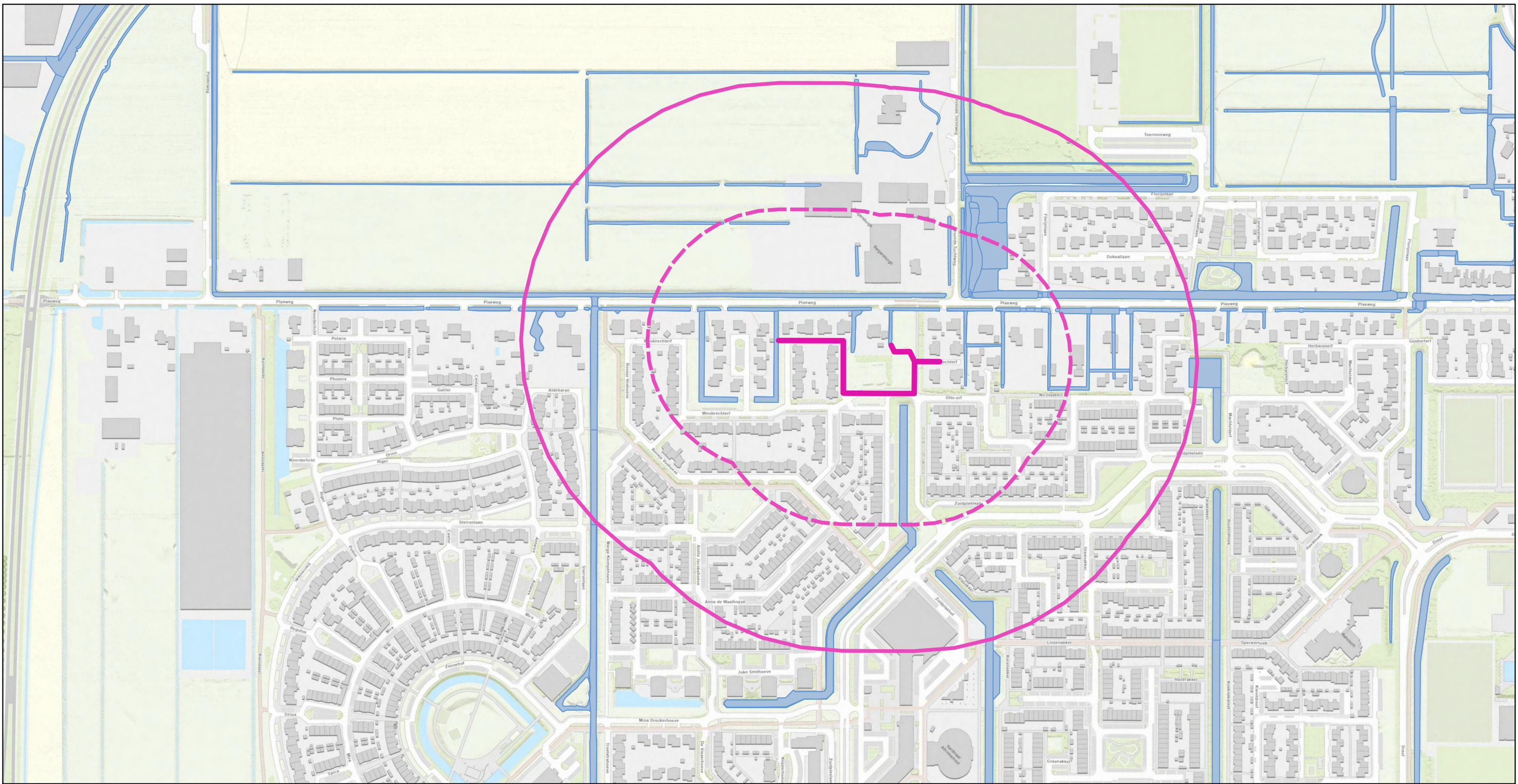
Opdrachtgever:
Megaborn Traffic Development B.V.

Bijlage: 1.2.4 Datum: 3-5-2023

Schaal: 1:4.000 Tekenaar: RSPA

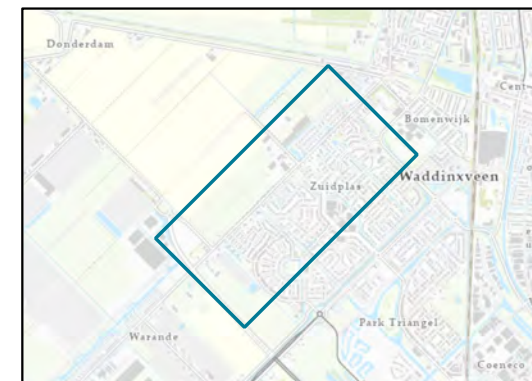
Formaat: A3



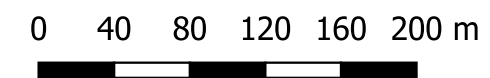


Legenda

- Deelgebied C
- Invloedsfeer deelgebied C
k-waarde 15 m/dag
- Invloedsfeer deelgebied C
k-waarde 4,5 m/dag



Overzichtskartaart: 1:50.000



Omschrijving:
Invloedsfeer deelgebied C

Project:
Woubrechtterf en Otto-erf te Waddinxveen

Projectnummer:
20220841

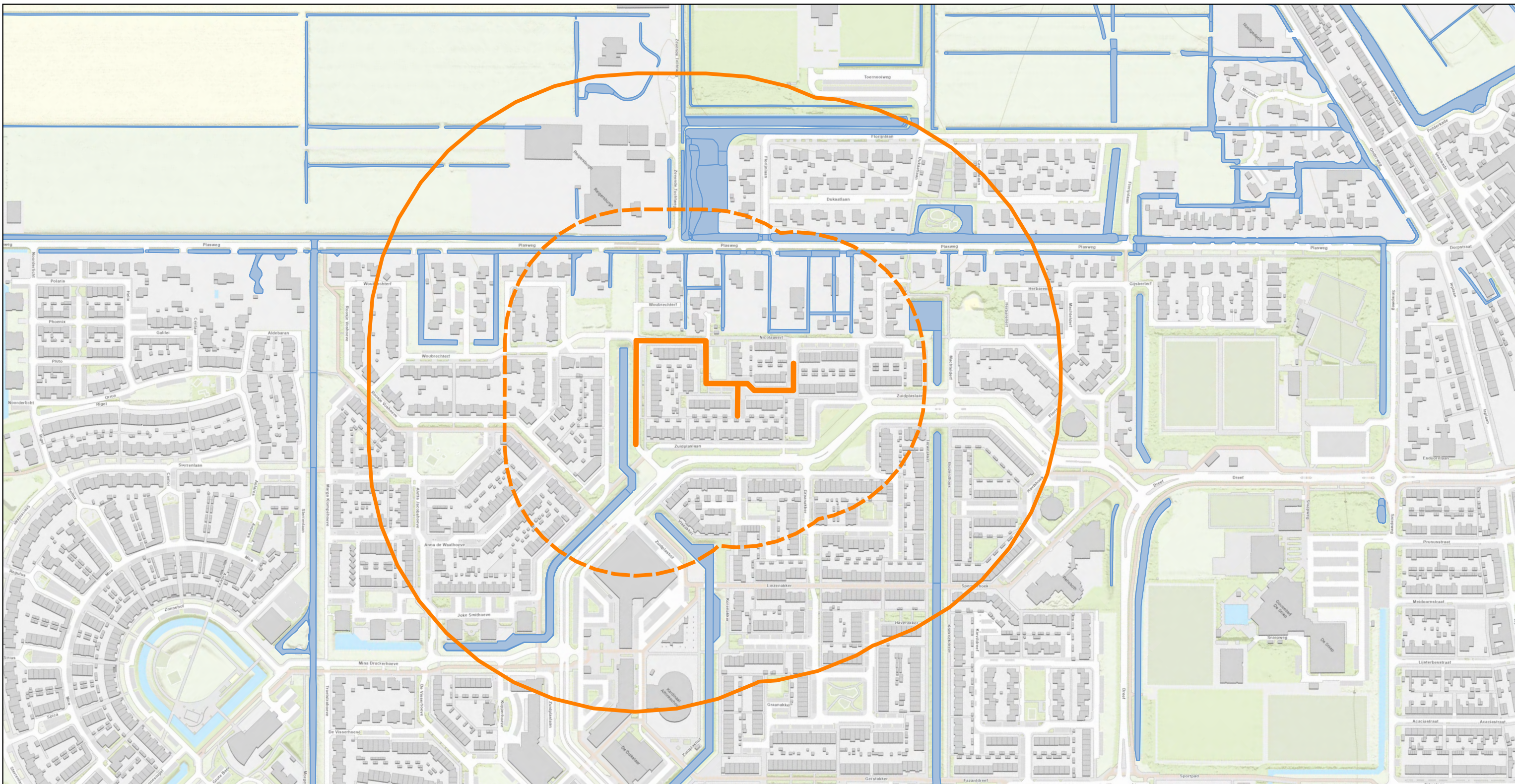
Opdrachtgever:
Megaborn Traffic Development B.V.

Bijlage: 1.2.5 Datum: 3-5-2023

Schaal: 1:4.000 Tekenaar: RSPA

Formaat: A3



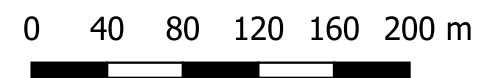


Legenda

- Deelgebied D
- Invloedsfeer deelgebied D
k-waarde 15 m/dag
- Invloedsfeer deelgebied D
k-waarde 4,5 m/dag



Overzichtskaat: 1:50.000



Omschrijving: Invloedsfeer deelgebied D	
Project: Woubrechtfer en Otto-erf te Waddinxveen	
Projectnummer: 20220841	
Opdrachtgever: Megaborn Traffic Development B.V.	
Bijlage: 1.2.6	Datum: 3-5-2023
Schaal: 1:4.000	Tekenaar: RSPA
Formaat: A3	



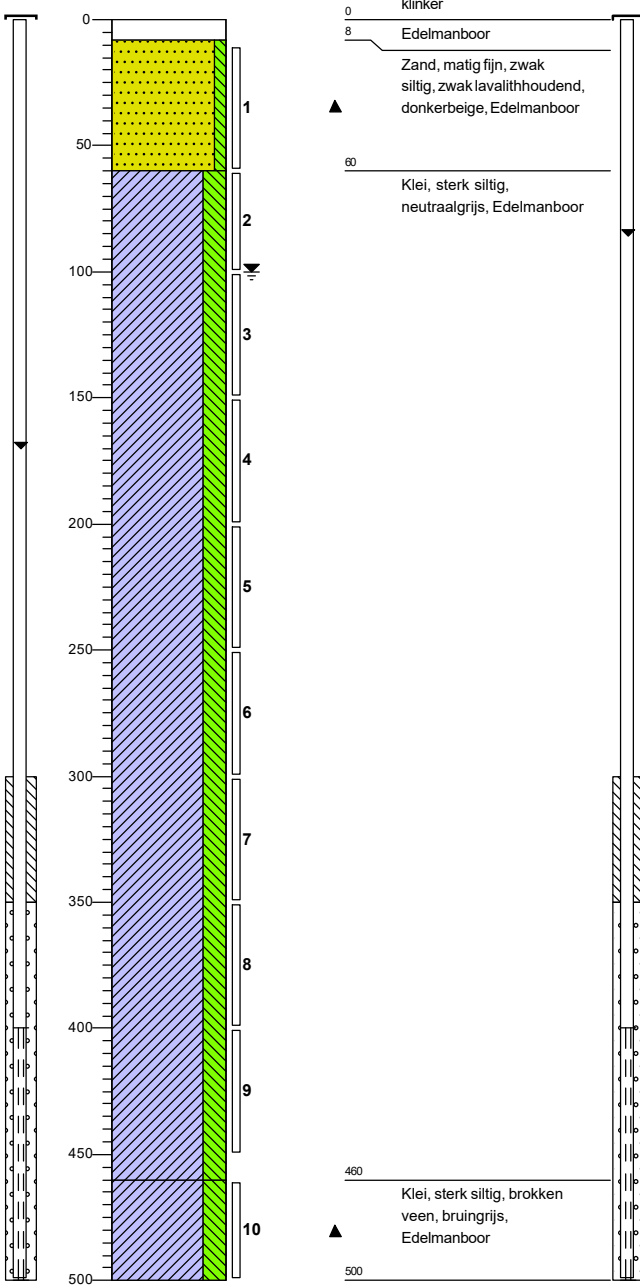


Bijlage 2: Boorstaten



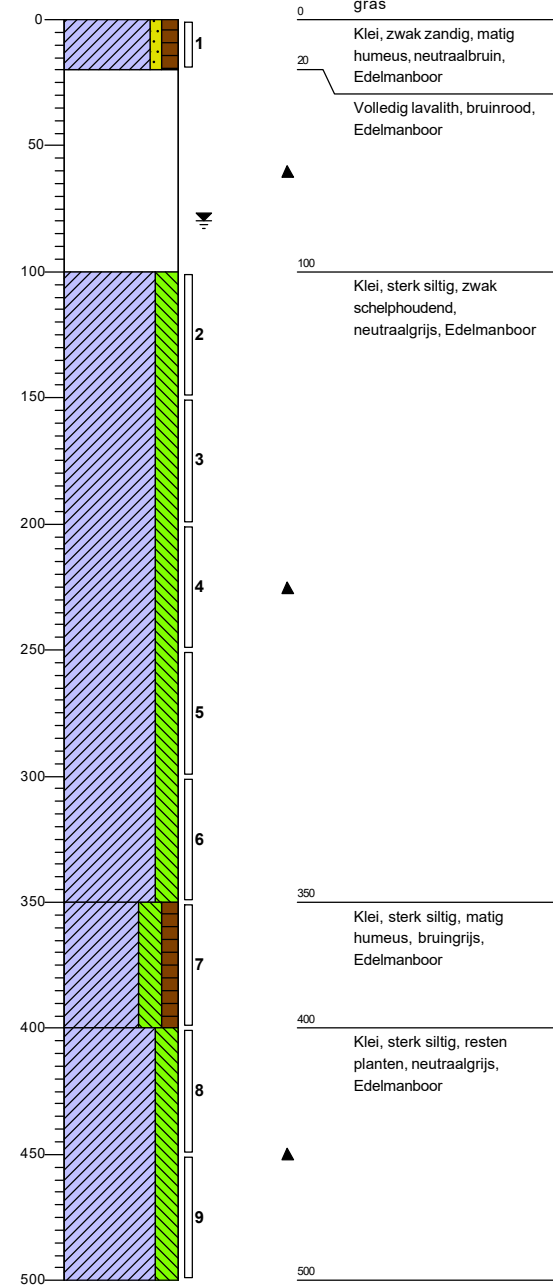
Boring: B01

Datum: 4-8-2022
X: 103077.19
Y: 450099.98
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B02

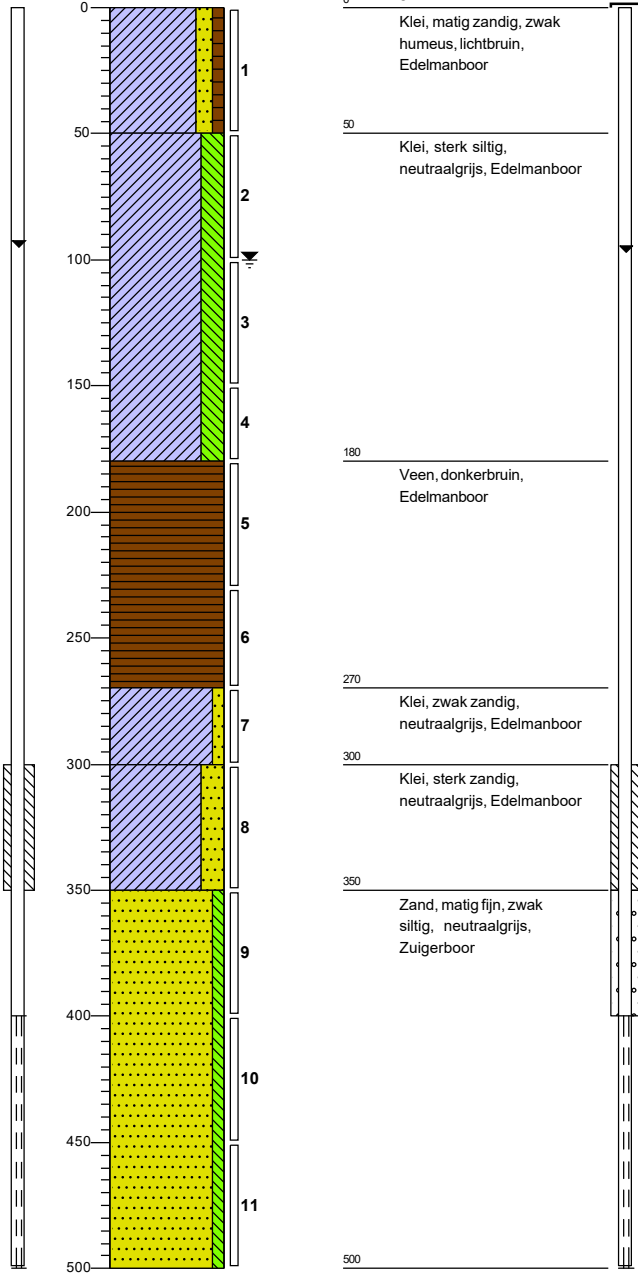
Datum: 4-8-2022
X: 103182.82
Y: 450236.49
Boormeester: Rodi Slagter





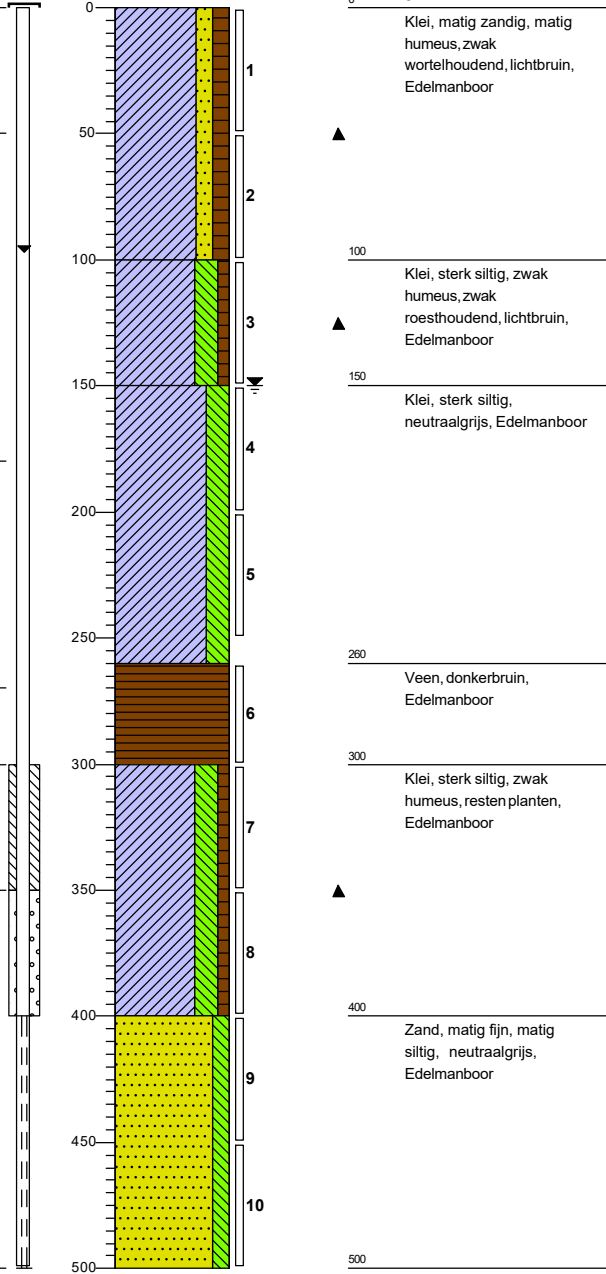
Boring: B03

Datum: 4-8-2022
X: 103213.04
Y: 450386.09
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B04

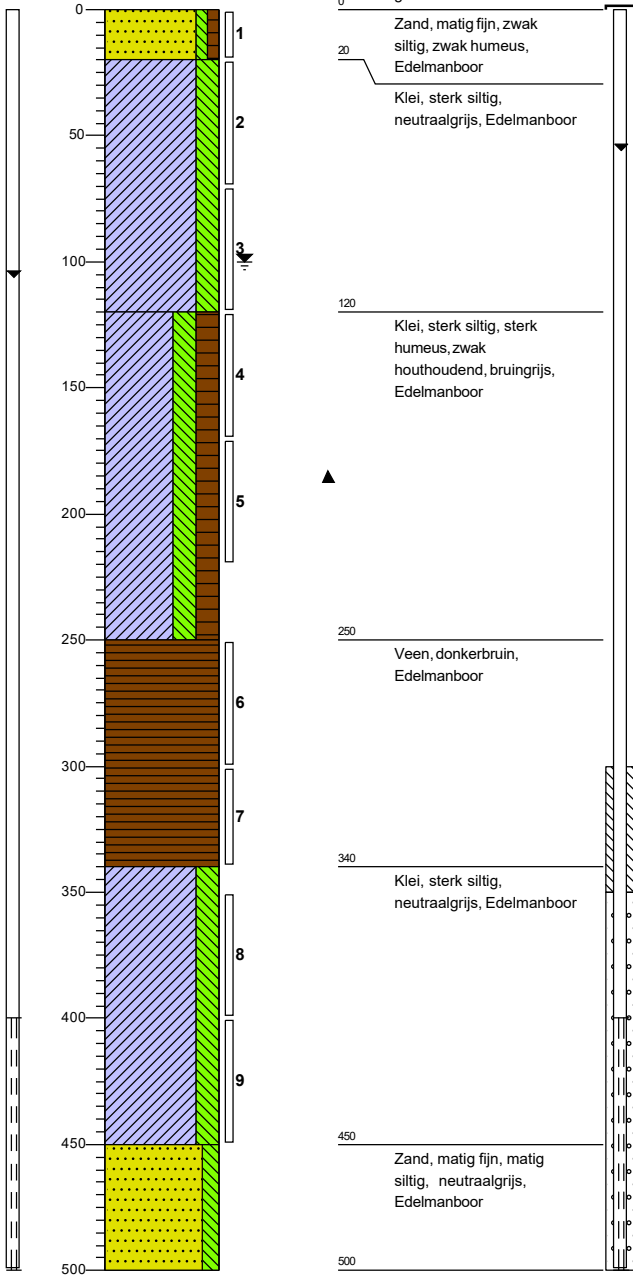
Datum: 4-8-2022
X: 103354.46
Y: 450227.02
Boormeester: Rodi Slagter





Boring: B05

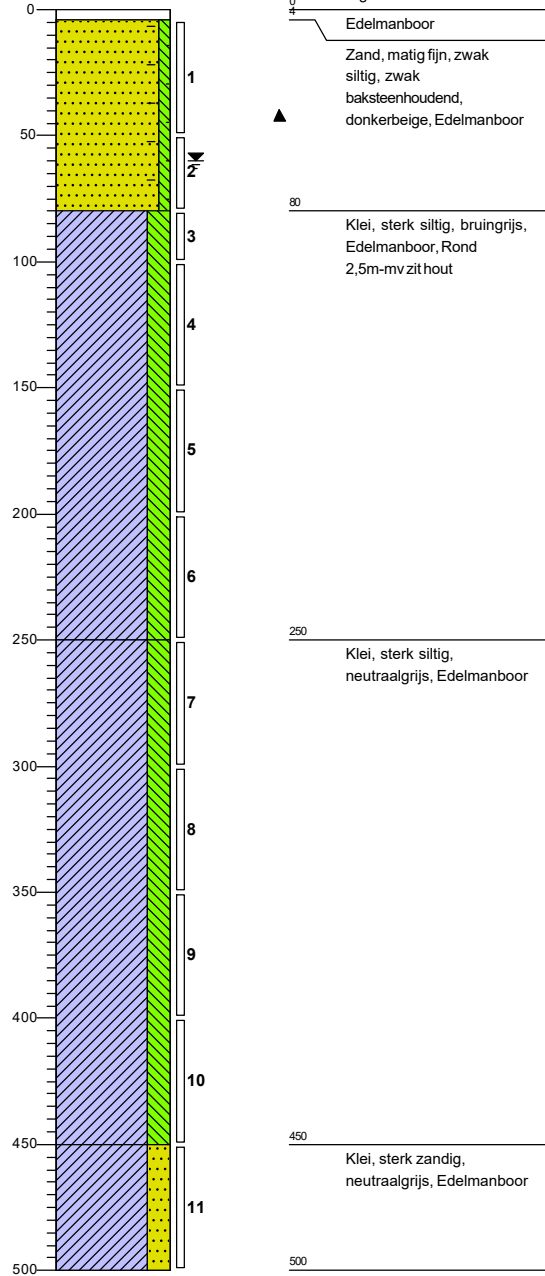
Datum: 4-8-2022
X: 103366.70
Y: 450437.30
Boormeester: Rodi Slagter



0	groenstrook
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, Edelmanboor
50	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
120	Klei, sterk siltig, sterk humeus, zwak houthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
250	Veen, donkerbruin, Edelmanboor
340	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
450	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
500	

Boring: B06

Datum: 4-8-2022
X: 103423.95
Y: 450436.38
Boormeester: Rodi Slagter

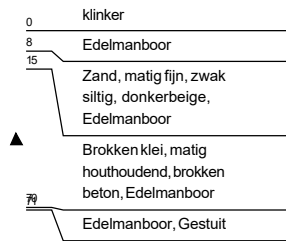
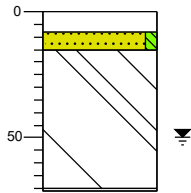


0	tegel
40	Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, donkerbeige, Edelmanboor
100	Klei, sterk siltig, bruingrijs, Edelmanboor, Rond 2,5m-mv zit hout
250	Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor
340	
450	Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor
500	



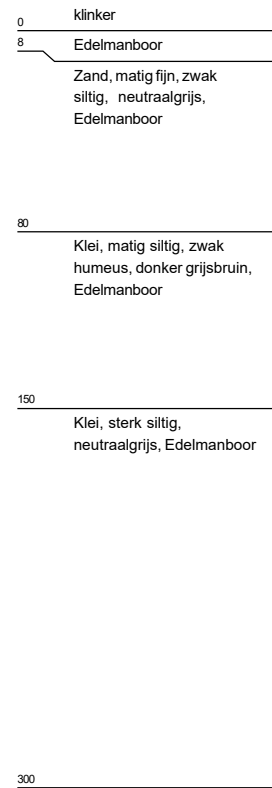
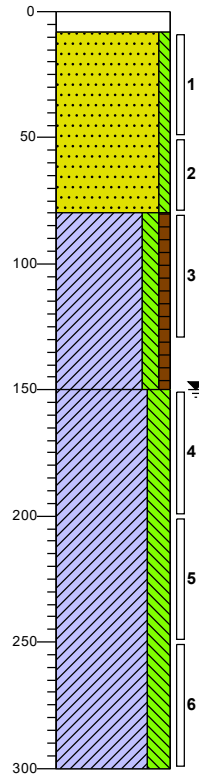
Boring: B06a

Datum: 4-8-2022
X: 103423.95
Y: 450436.38
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B07

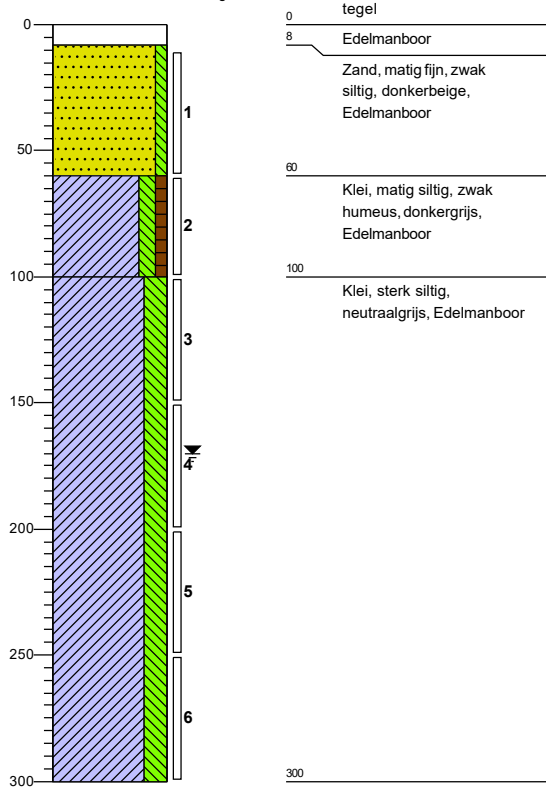
Datum: 5-8-2022
X: 103033.35
Y: 450151.26
Boormeester: Rodi Slagter





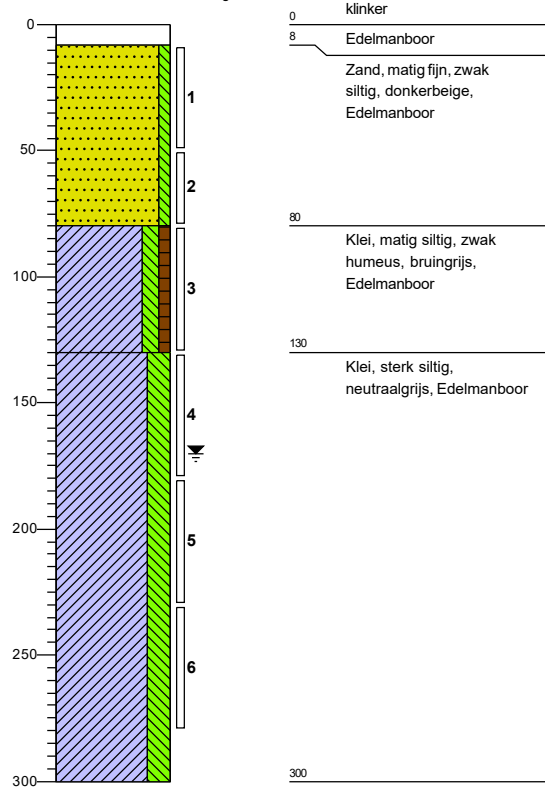
Boring: B08

Datum: 5-8-2022
X: 103117.81
Y: 450134.88
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B09

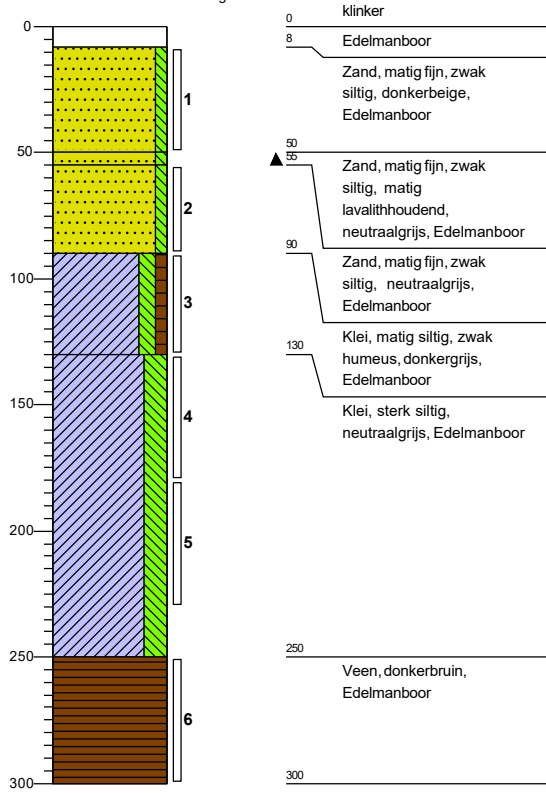
Datum: 5-8-2022
X: 103099.30
Y: 450104.83
Boormeester: Rodi Slagter





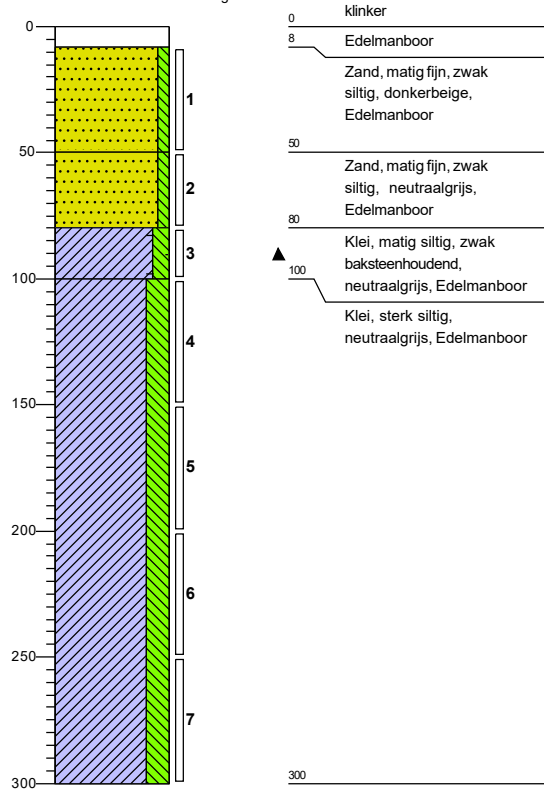
Boring: B10

Datum: 5-8-2022
X: 103177.88
Y: 450117.15
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B11

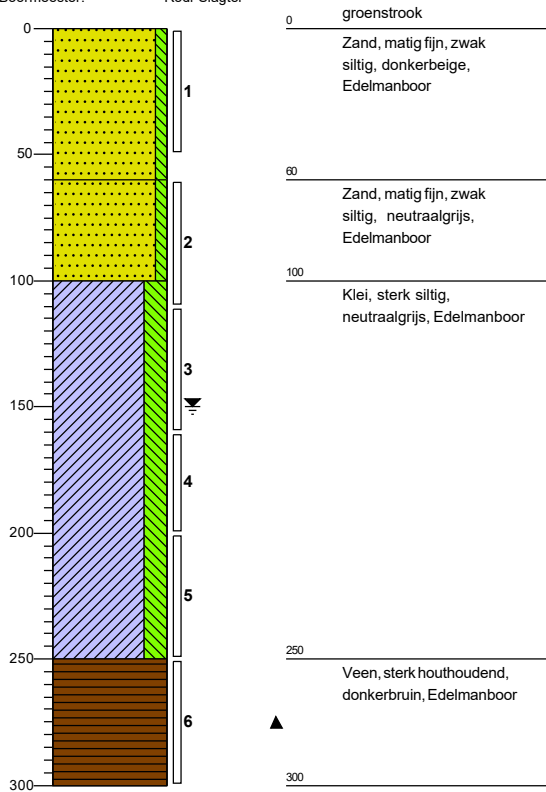
Datum: 5-8-2022
X: 103241.41
Y: 450180.43
Boormeester: Rodi Slagter





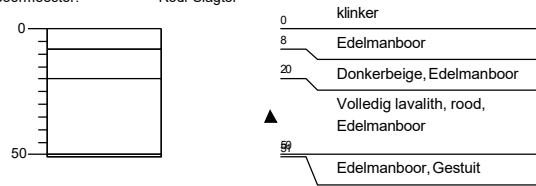
Boring: B12

Datum: 5-8-2022
X: 103342.60
Y: 450191.38
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B13

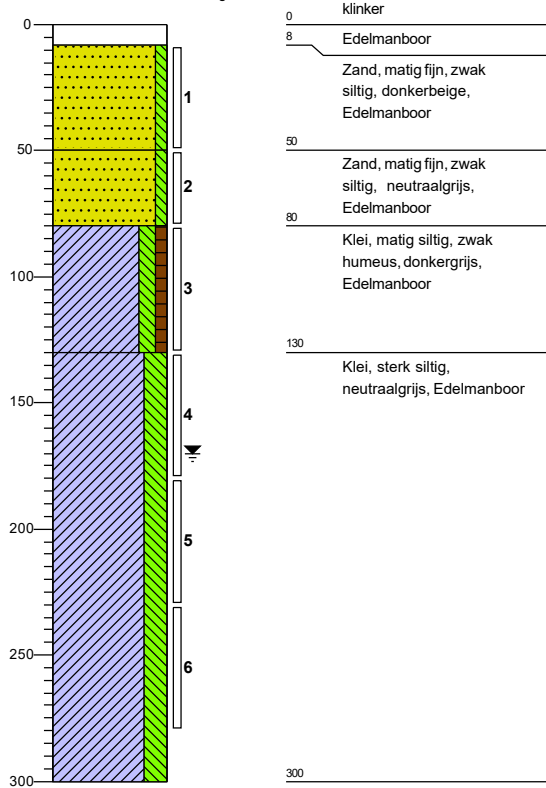
Datum: 5-8-2022
X: 103258.92
Y: 450234.49
Boormeester: Rodi Slagter





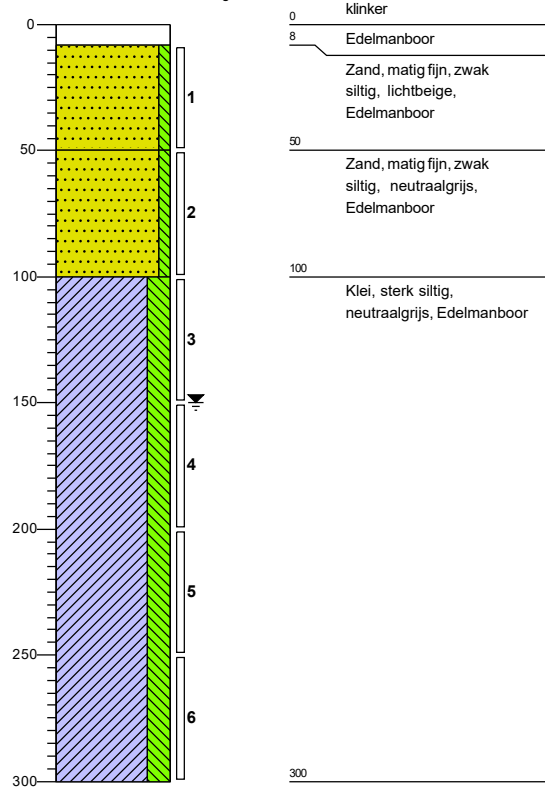
Boring: B14

Datum: 5-8-2022
X: 103051.06
Y: 450199.06
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B15

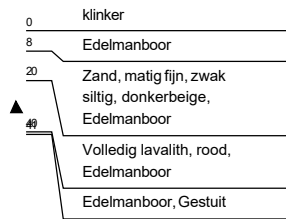
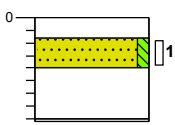
Datum: 5-8-2022
X: 103097.46
Y: 450176.53
Boormeester: Rodi Slagter





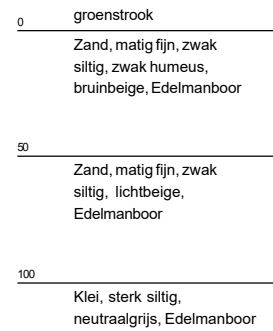
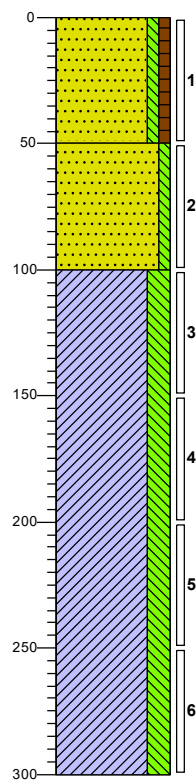
Boring: B16

Datum: 5-8-2022
X: 103162.21
Y: 450197.87
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B17

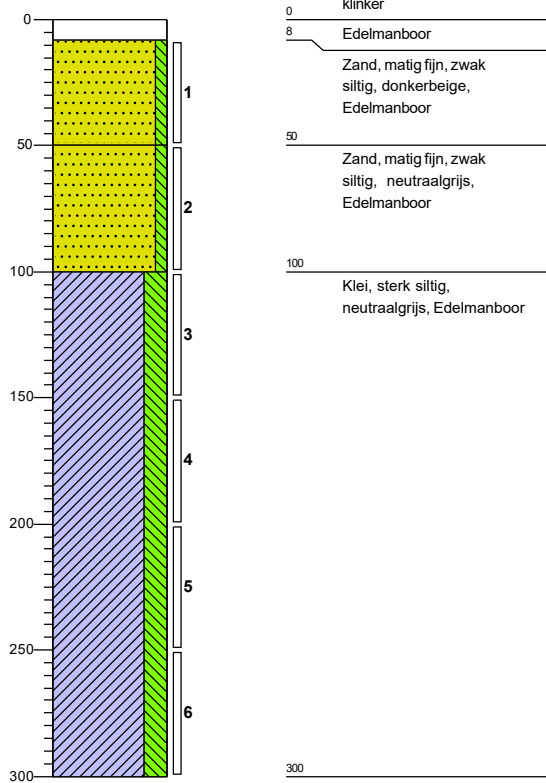
Datum: 5-8-2022
X: 103112.50
Y: 450249.55
Boormeester: Rodi Slagter





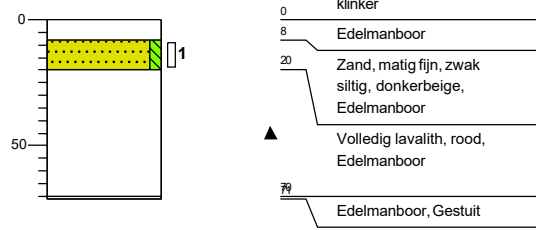
Boring: B18

Datum: 5-8-2022
X: 103172.65
Y: 450322.16
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B19

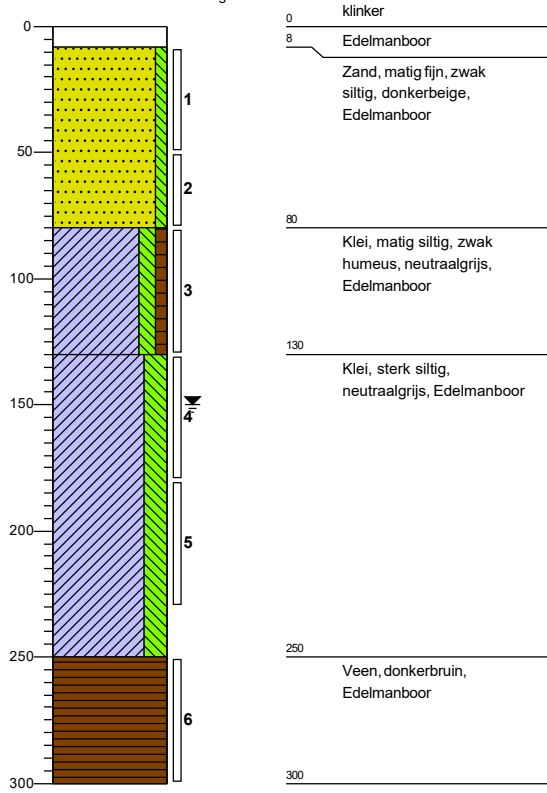
Datum: 5-8-2022
X: 103233.77
Y: 450305.38
Boormeester: Rodi Slagter





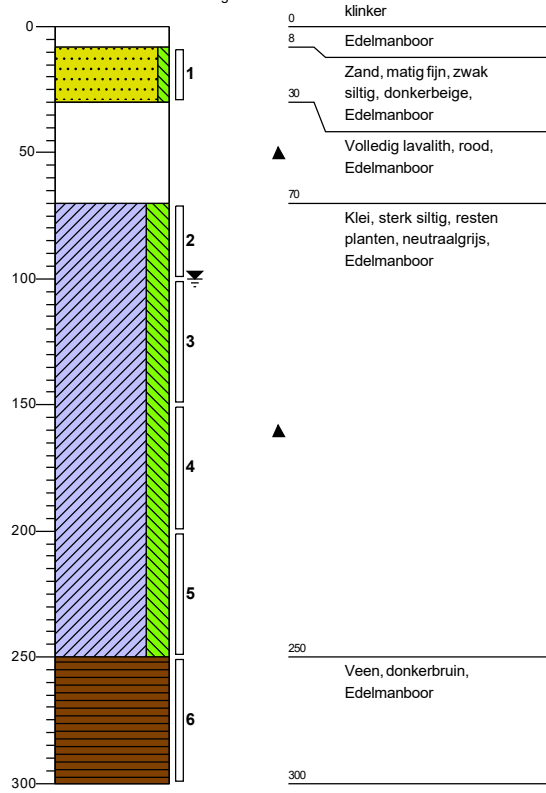
Boring: B20

Datum: 5-8-2022
X: 103298.73
Y: 450281.72
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B21

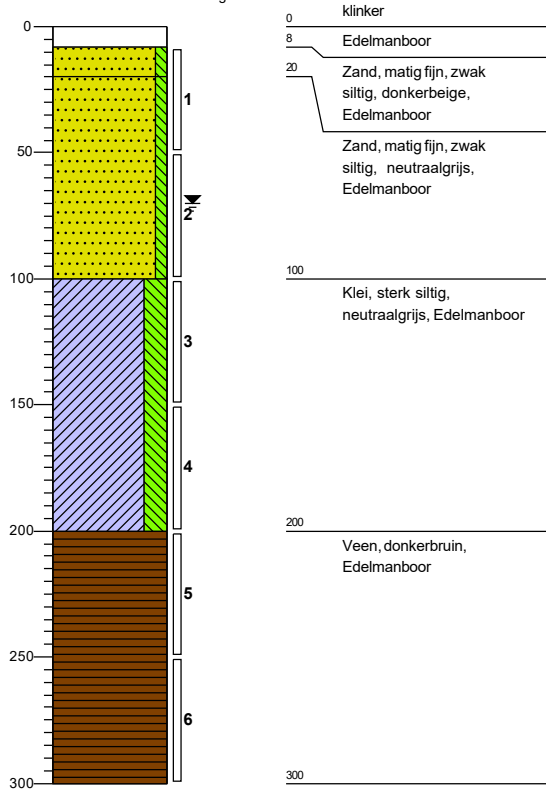
Datum: 29-8-2022
X: 103272.42
Y: 450343.89
Boormeester: Rodi Slagter





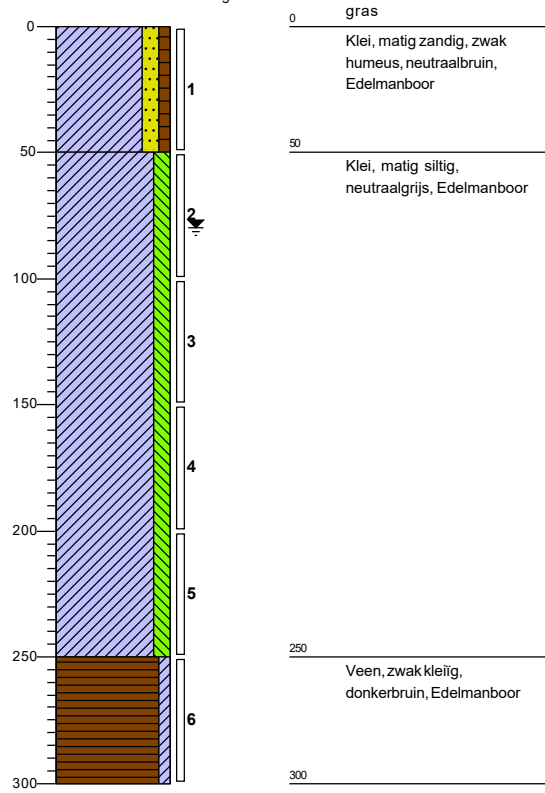
Boring: B22

Datum: 29-8-2022
X: 103262.72
Y: 450380.06
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B23

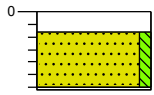
Datum: 30-8-2022
X: 103327.63
Y: 450396.95
Boormeester: Rodi Slagter





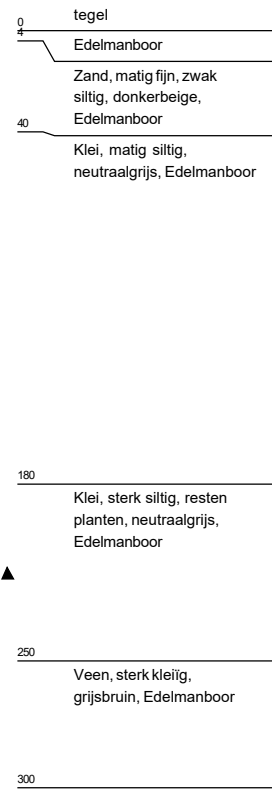
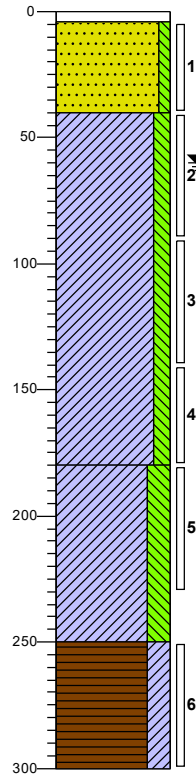
Boring: B23a

Datum: 30-8-2022
X: 103330.81
Y: 450394.18
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B24

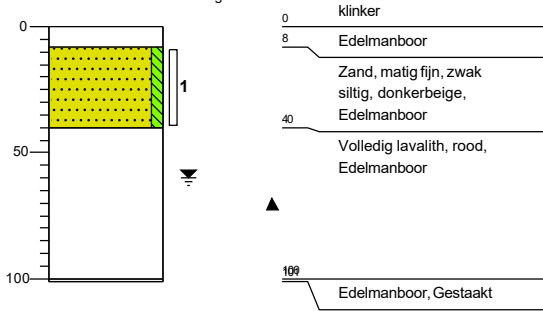
Datum: 30-8-2022
X: 103377.27
Y: 450378.30
Boormeester: Rodi Slagter





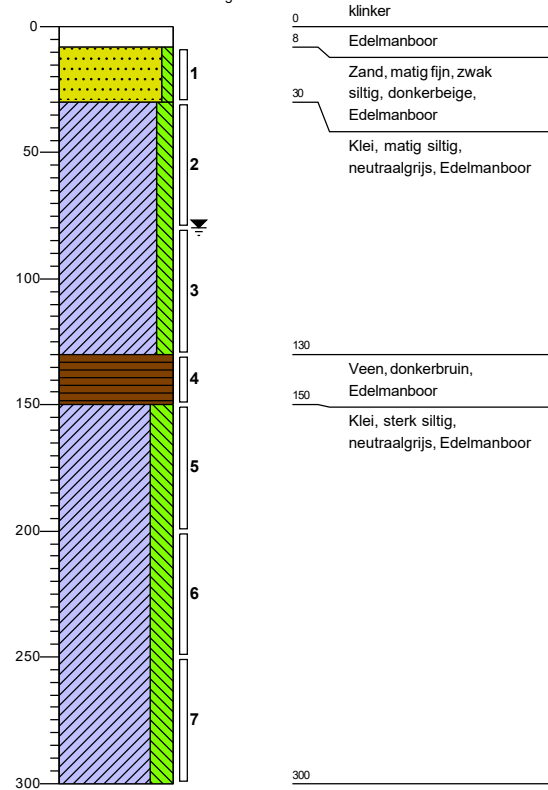
Boring: B24a

Datum: 30-8-2022
X: 103378.23
Y: 450377.42
Boormeester: Rodi Slagter



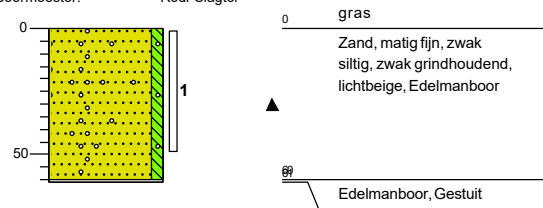
Boring: B25

Datum: 29-8-2022
X: 103325.68
Y: 450303.32
Boormeester: Rodi Slagter



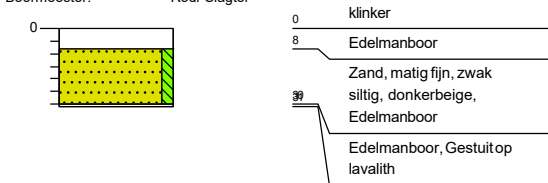
Boring: B26

Datum: 30-8-2022
X: 103378.15
Y: 450276.79
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B26a

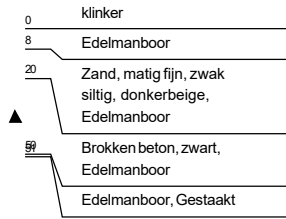
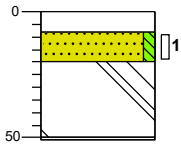
Datum: 30-8-2022
X: 103373.85
Y: 450278.91
Boormeester: Rodi Slagter





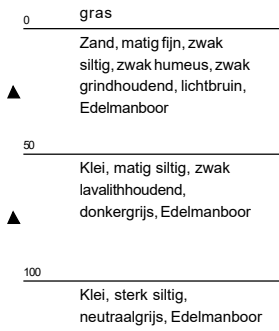
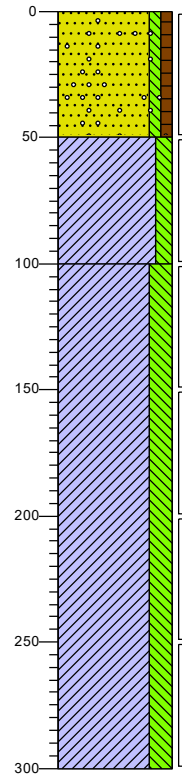
Boring: B27

Datum: 30-8-2022
 X: 103429.57
 Y: 450331.46
 Boormeester: Rodi Slagter



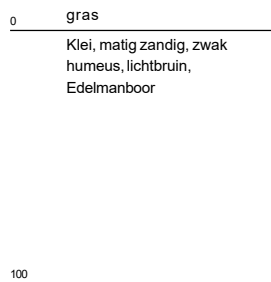
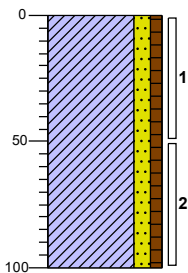
Boring: B28

Datum: 30-8-2022
 X: 103486.98
 Y: 450385.79
 Boormeester: Rodi Slagter



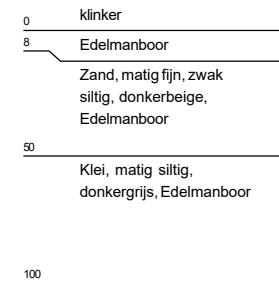
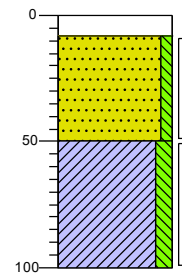
Boring: B29

Datum: 5-8-2022
 X: 102979.31
 Y: 450169.55
 Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B30

Datum: 29-8-2022
 X: 103045.26
 Y: 450239.34
 Boormeester: Rodi Slagter





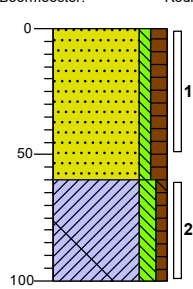
Boring: B31

Datum: 30-8-2022
X: 103067.88
Y: 450263.91
Boormeester: Rodi Slagter

0 tuin

Boring: B32

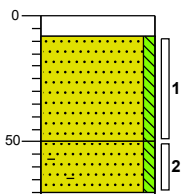
Datum: 30-8-2022
X: 103185.51
Y: 450375.41
Boormeester: Rodi Slagter



0 tuin
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, lichtbruin, Edelmanboor
60
▲ Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak glashoudend, zwak plastichoudend, donkergrijs, Edelmanboor
100

Boring: B33

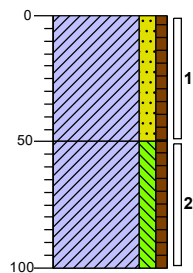
Datum: 30-8-2022
X: 103234.23
Y: 450430.64
Boormeester: Rodi Slagter



0 klinker
8 Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbeige, Edelmanboor
50
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk baksteenhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
70 Edelmanboor, Gestuit

Boring: B34

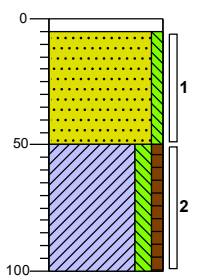
Datum: 30-8-2022
X: 103305.37
Y: 450498.35
Boormeester: Rodi Slagter



0 gras
Klei, matig zandig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
100

Boring: B35

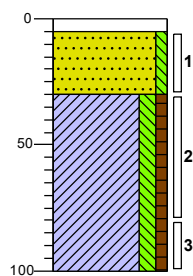
Datum: 5-8-2022
X: 103010.04
Y: 450152.24
Boormeester: Rodi Slagter



0 tegel
5 Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor
100

Boring: B36

Datum: 5-8-2022
X: 103125.53
Y: 450094.47
Boormeester: Rodi Slagter

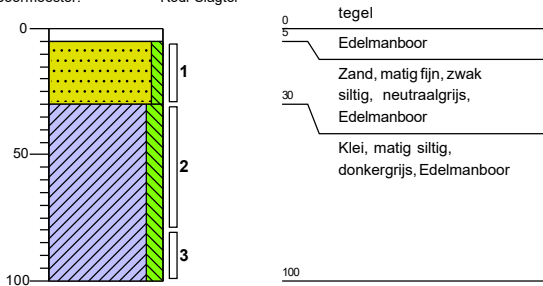


0 tegel
5 Edelmanboor
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor
Klei, matig siltig, zwak humeus, donkergrijs, Edelmanboor
100



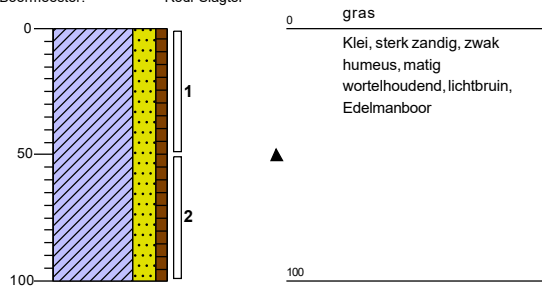
Boring: B37

Datum: 5-8-2022
X: 103274.76
Y: 450182.62
Boormeester: Rodi Slagter



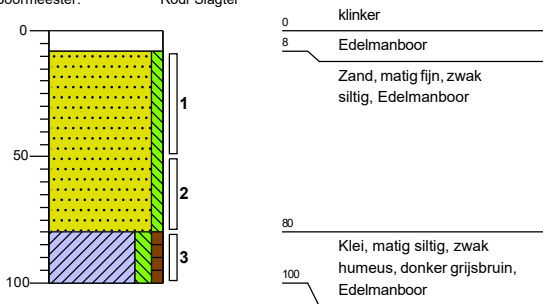
Boring: B38

Datum: 5-8-2022
X: 103376.33
Y: 450204.15
Boormeester: Rodi Slagter



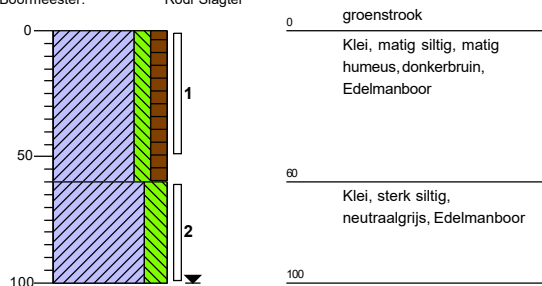
Boring: B39

Datum: 5-8-2022
X: 103052.55
Y: 450131.78
Boormeester: Rodi Slagter



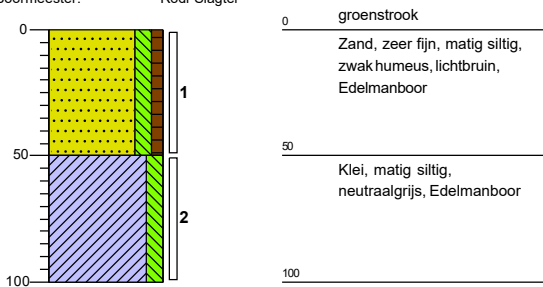
Boring: B40

Datum: 5-8-2022
X: 103215.43
Y: 450147.36
Boormeester: Rodi Slagter



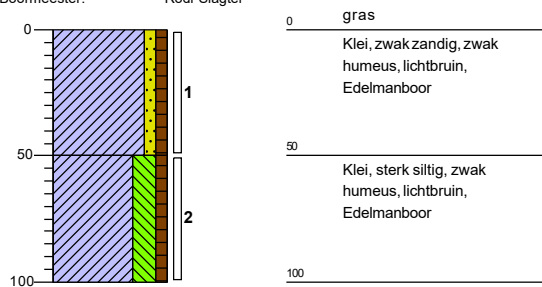
Boring: B41

Datum: 5-8-2022
X: 103322.82
Y: 450183.74
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B42

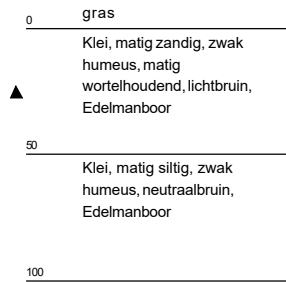
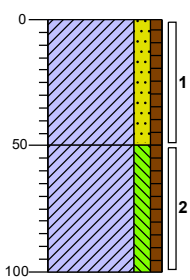
Datum: 5-8-2022
X: 103082.75
Y: 450197.86
Boormeester: Rodi Slagter





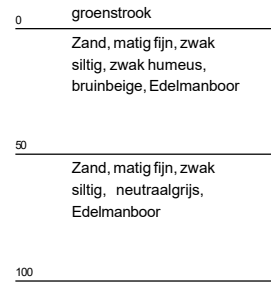
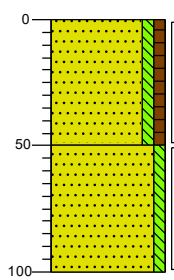
Boring: B43

Datum: 5-8-2022
X: 103138.52
Y: 450190.02
Boormeester: Rodi Slagter



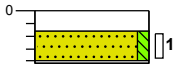
Boring: B44

Datum: 5-8-2022
X: 103125.36
Y: 450233.15
Boormeester: Rodi Slagter



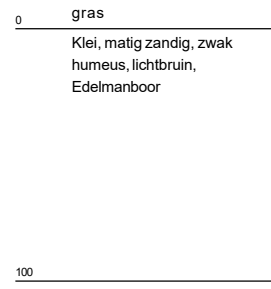
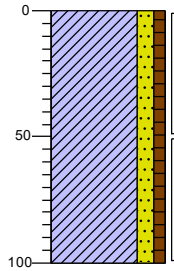
Boring: B45

Datum: 5-8-2022
X: 103208.08
Y: 450304.57
Boormeester: Rodi Slagter



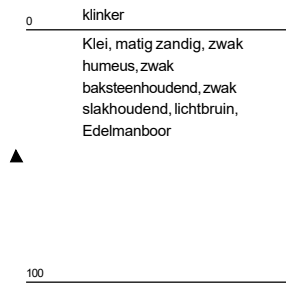
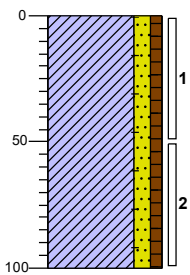
Boring: B46

Datum: 5-8-2022
X: 103243.27
Y: 450331.22
Boormeester: Rodi Slagter



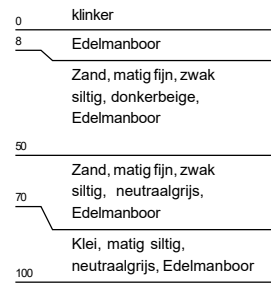
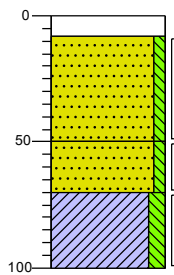
Boring: B47

Datum: 5-8-2022
X: 103279.77
Y: 450305.16
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B48

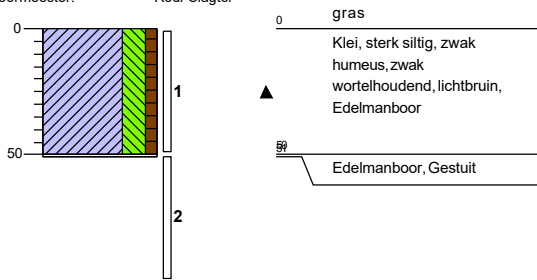
Datum: 5-8-2022
X: 103332.68
Y: 450246.57
Boormeester: Rodi Slagter





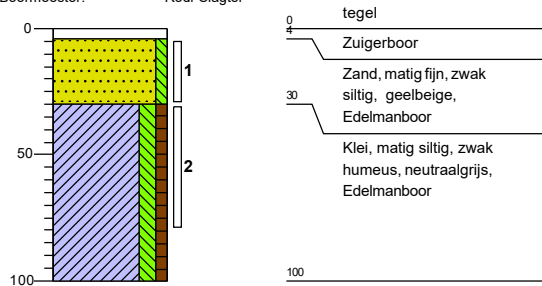
Boring: B49

Datum: 29-8-2022
X: 103361.28
Y: 450257.70
Boormeester: Rodi Slagter



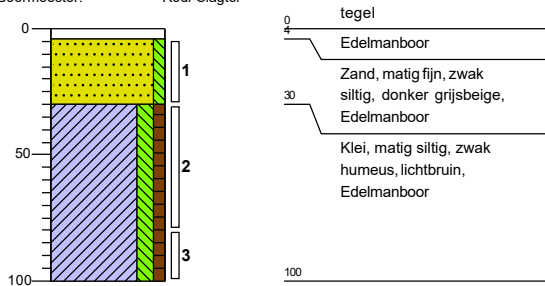
Boring: B50

Datum: 29-8-2022
X: 103235.95
Y: 450388.34
Boormeester: Rodi Slagter



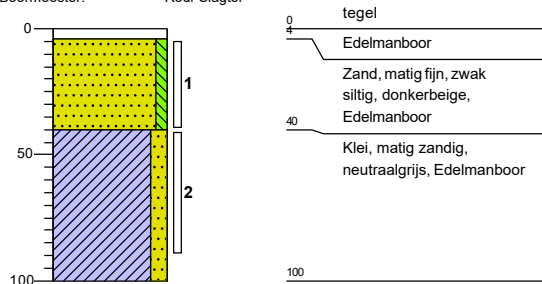
Boring: B51

Datum: 29-8-2022
X: 103296.05
Y: 450341.45
Boormeester: Rodi Slagter



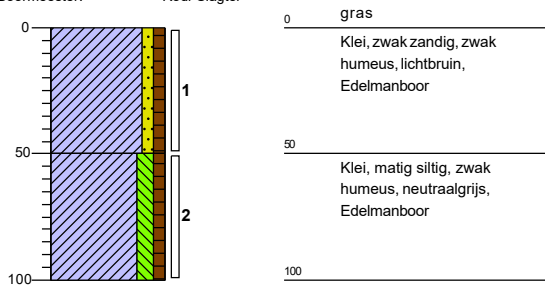
Boring: B52

Datum: 30-8-2022
X: 103367.12
Y: 450323.52
Boormeester: Rodi Slagter



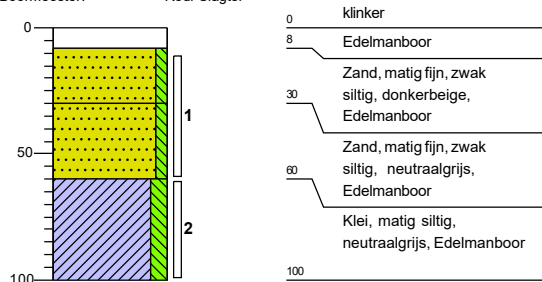
Boring: B53

Datum: 30-8-2022
X: 103358.13
Y: 450388.83
Boormeester: Rodi Slagter



Boring: B54

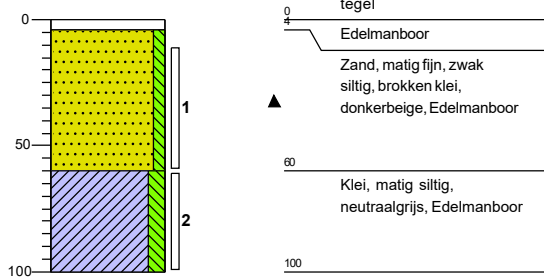
Datum: 30-8-2022
X: 103411.44
Y: 450365.29
Boormeester: Rodi Slagter






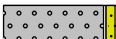
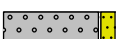

Boring: B55

Datum: 30-8-2022
X: 103399.15
Y: 450453.55
Boormeester: Rodi Slagter








Legenda (conform NEN 5104)


grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



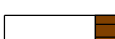

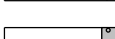
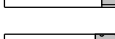
klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig




geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur




olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

-  > 0
-  > 1
-  > 10
-  > 100
-  > 1000
-  > 10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water



Bijlage 3: Analysecertificaat grondwater



Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV
Luuk Vetten
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)
Uw projectnummer : 20220841
SGS rapportnummer : 13727223, versienummer: 2. Gewijzigd rapport
Rapport-verificatienummer : 57TKS1AP

Rotterdam, 06-09-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20220841. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV

Luuk Vetten

Projectnaam Woubrechtfer en Otto-erf te Waddinxveen (gw)

Projectnummer 20220841

Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022

Startdatum 30-08-2022

Rapportagedatum 06-09-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grondwater (AS3000)	B01 (400-500)					
002	Grondwater (AS3000)	B02 (400-500)					
003	Grondwater (AS3000)	B03 (400-500)					
004	Grondwater (AS3000)	B04 (400-500)					
005	Grondwater (AS3000)	B05 (400-500)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	21	82	30	170	140
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	µg/l	S	13	2.9	<2	<2	<2
koper	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2	<2	<2	<2	<2
molybdeen	µg/l	S	2.0	<2	<2	<2	4.7
nikkel	µg/l	S	26	3.4	<3	<3	<3
ijzer totaal	µg/l		16000 ¹⁾	17000	4000 ¹⁾	38000	23000
zink	µg/l	S	<10	23	23	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾	0.21 ²⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ²⁾	0.42 ²⁾	0.42 ²⁾	0.42 ²⁾	0.42 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV

Luuk Vetten

Projectnaam Woubrecht(er) en Otto-erf te Waddinxveen (gw)

Projectnummer 20220841

Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022

Startdatum 30-08-2022

Rapportagedatum 06-09-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grondwater (AS3000)	B01 (400-500)						
002	Grondwater (AS3000)	B02 (400-500)						
003	Grondwater (AS3000)	B03 (400-500)						
004	Grondwater (AS3000)	B04 (400-500)						
005	Grondwater (AS3000)	B05 (400-500)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50	<50	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN							
onopgel.best./zweev.stof	mg/l	Q	370	95	43	310	1100
monstervolume tbv analyse	ml		100	100	200	100	100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

 Paraaf : 

Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV
Luuk Vetten

Projectnaam Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)
Projectnummer 20220841
Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022
Startdatum 30-08-2022
Rapportagedatum 06-09-2022

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV

Luuk Vetten

Projectnaam Woubrecht erf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)

Projectnummer 20220841

Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022

Startdatum 30-08-2022

Rapportagedatum 06-09-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	B06 (400-500)

Analyse	Eenheid	Q	006
METALEN			
barium	µg/l	S	230
cadmium	µg/l	S	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	<2
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
ijzer totaal	µg/l		44000
zink	µg/l	S	<10
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ²⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ²⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ²⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

 GEOFOXX Tilburg BV
 Luuk Vetten

 Projectnaam Woubrecht(er) en Otto-erf te Waddinxveen (gw)
 Projectnummer 20220841
 Rapportnummer 13727223 - 2

 Orderdatum 30-08-2022
 Startdatum 30-08-2022
 Rapportagedatum 06-09-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	B06 (400-500)

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>			
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	3200
monstervolume tbv analyse	ml		100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV

Luuk Vetten

Projectnaam Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)

Projectnummer 20220841

Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022

Startdatum 30-08-2022

Rapportagedatum 06-09-2022

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV

Luuk Vetten

Projectnaam Woubrechtfer en Otto-erf te Waddinxveen (gw)

Projectnummer 20220841

Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022

Startdatum 30-08-2022

Rapportagedatum 06-09-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	NEN 6966, NEN-EN-ISO 11885 (ontsluiting NEN-EN-ISO 15587-1)
zink	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	NEN 6484

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5944058	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
001	G7022783	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
001	G7022777	29-08-2022	29-08-2022	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOXX Tilburg BV

Luuk Vetten

Projectnaam Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)

Projectnummer 20220841

Rapportnummer 13727223 - 2

Orderdatum 30-08-2022

Startdatum 30-08-2022

Rapportagedatum 06-09-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5944050	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
001	U3232941	29-08-2022	29-08-2022	ALC247
001	B2055643	29-08-2022	29-08-2022	ALC204
002	B2055605	29-08-2022	29-08-2022	ALC204
002	F5944057	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
002	F5944054	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
002	G7022797	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
002	U3232915	29-08-2022	29-08-2022	ALC247
002	G7022795	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
003	B2055612	29-08-2022	29-08-2022	ALC204
003	F5944056	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
003	G7022790	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
003	U3232917	29-08-2022	29-08-2022	ALC247
003	F5944055	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
003	G7022784	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
004	U3232916	29-08-2022	29-08-2022	ALC247
004	G7022772	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
004	G7022773	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
004	F5944049	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
004	B2055652	29-08-2022	29-08-2022	ALC204
004	F5944053	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
005	U3232912	29-08-2022	29-08-2022	ALC247
005	B2055625	29-08-2022	29-08-2022	ALC204
005	F5944051	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
005	F5944052	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
005	G7022796	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
005	G7022789	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
006	B2055647	29-08-2022	29-08-2022	ALC204
006	G7022785	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
006	F5944047	29-08-2022	29-08-2022	ALC227
006	U3232910	29-08-2022	29-08-2022	ALC247
006	G7022791	29-08-2022	29-08-2022	ALC236
006	F5944048	29-08-2022	29-08-2022	ALC227

Paraaf :





Bijlage 4: Toetsing grondwater

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-09-2022 - 13:13)

Projectcode	20220841	20220841
Projectnaam	Woubrechtterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)	Woubrechtterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)
Monsteromschrijving	B01 (400-500)	B02 (400-500)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
barium	ug/l	21	21	<=S	-	82	82	>S	0.06
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	13	13	<=S	-	2.9	2.9	<=S	-
koper	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	2.0	2	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	26	26	>S	0.18	3.4	3.4	<=S	-
ijzer totaal	µg/l	16000	-	-	-	17000	-	-	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-	23	23	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xyleen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	370	-	-	-	95	-	-	-
monstervolume tbv analyse	ml	100	-	-	-	100	-	-	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13727223-001

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

13727223-002

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode
13727223-001
13727223-002

Monsterschrijving
B01 (400-500)
B02 (400-500)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-09-2022 - 13:13)

Projectcode	20220841	20220841
Projectnaam	Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)	Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)
Monsteromschrijving	B03 (400-500)	B04 (400-500)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
barium	ug/l	30	30	<=S	-	170	170	>S	0.21
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-
ijzer totaal	µg/l	4000	-	-	-	38000	-	-	-
zink	ug/l	23	23	<=S	-	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	43	-	-	-	310	-	-	-
monstervolume tbv analyse	ml	200	-	-	-	100	-	-	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13727223-003

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

 ug/l **0.77** ^--
 DIMSLS **0.0002**
13727223-004

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l **0.77** ^--
 DIMSLS **0.0002**

Monstercode
13727223-003
13727223-004

Monsteromschrijving
B03 (400-500)
B04 (400-500)

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 22-09-2022 - 13:13)

Projectcode	20220841	20220841
Projectnaam	Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)	Woubrechterf en Otto-erf te Waddinxveen (gw)
Monsteromschrijving	B05 (400-500)	B06 (400-500)
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
METALEN									
barium	ug/l	140	140	>S	0.16	230	230	>S	0.31
cadmium	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2	1.4	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	4.7	4.7	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-	<3	2.1	<=S	-
ijzer totaal	µg/l	23000	-	-	-	44000	-	-	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN									
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN									
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN									
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	1100	-	-	-	3200	-	-	-
monstervolume tbv analyse	ml	100	-	-	-	100	-	-	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS
13727223-005

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

13727223-006

 som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)
 som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

 ug/l 0.77 ^--
 DIMSLS 0.0002

Monstercode
13727223-005
13727223-006

Monsteromschrijving
B05 (400-500)
B06 (400-500)

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SGS berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde



Bijlage 5: Effectenchecker

Effectenchecker Voor grondwateronttrekkingen en -infiltraties



1. Effectenchecker grondwateronttrekkingen & infiltraties

1.1 De effectenchecker in het kort

Deze effectenchecker heeft de volgende doelen:

- De initiatiefnemer van een grondwateronttrekking / infiltratie duidelijkheid te geven welke effecten acceptabel zijn.
- Duidelijkheid geven wanneer kan worden volstaan met een melding van de activiteit of dat er een vergunning nodig is.
- Duidelijkheid geven wanneer monitoring van de effecten nodig is.

Grondwateronttrekkingen en -infiltraties brengen veranderingen mee in het grondwatersysteem. Hierdoor kunnen andere functies van het grondwatersysteem (mogelijk hinder en schade van ondervinden). Daarom moet bij onttrekkingen en infiltraties die groter zijn dan 5 m³ per uur, een onderzoek naar de effecten worden uitgevoerd. De initiatiefnemer moet in beeld te brengen hoe groot de effecten per gebruiksfuncties zijn. Per functie moet getoetst worden of de effecten acceptabel zijn. Zonder deze risicobeoordeling is een grondwateronttrekking en/of infiltratie niet toegestaan. De gebruiksfuncties zijn nader toegelicht in de bijbehorende paragraaf.

Effecten beoordeling

Na de berekening van het invloedgebied van de grondwateronttrekking bepaalt u welke gebruiksfuncties binnen dit invloedgebied aanwezig zijn. Dit zijn de gebruiksfuncties in de lijst. In de effectenchecker geeft u aan welke gebruiksfuncties er zijn en wat de verwachtte effecten zijn op de gebruiksfuncties. De effecten zijn onderverdeeld in de volgende drie categorieën:

- Geen/Nihil effect, waarbij geen monitoring van effecten verplicht is (algemene regel);
- Acceptabel effect, waarbij monitoring van de effecten verplicht is (algemene regel);
- Mogelijk toelaatbaar effect, variantenstudie verplicht (vergunningplichtig).

Op basis hiervan kunt u bepalen welke regels van toepassing zijn.

Procedures

Bij alleen "groene" effecten hoeft u de onttrekking te melden. Bij deze melding voegt u de effectenrapportage en de ingevulde effectenchecker toe.

Bij één of meer effecten in de "gele" kolom kunt u de onttrekking ook melden. Aan de melding voegt u de effectenrapportage, de ingevulde effectenchecker én een monitoringsplan voor het monitoren van deze specifieke effecten.

Binnen twee weken na het indienen van een volledige melding kunt u de werkzaamheden starten.

Zodra één of meer effecten in de oranje kolom zijn aangekruist betekent dit dat de **onttrekking in het geheel "mogelijk toelaatbaar"** is. Dit betekent dat er een watervergunning noodzakelijk is om het werk te mogen uitvoeren. Deze vergunning wordt echter niet altijd verleend. U moet dan allereerst onderzoeken of de activiteit op een andere wijze uitgevoerd kan worden waardoor de effecten worden beperkt. Als aangetoond is dat dit niet mogelijk is, wordt afgewogen of er een vergunning kan worden verleend. Bij een vergunningaanvraag voegt u de resultaten van het onderzoek naar de uitvoeringsvarianten, de effectenstudie en de effectenchecker. Daarnaast moet u een mer-aanmeldnotitie toevoegen waarin de overige milieueffecten van de activiteit zijn beschreven. De vergunningprocedure duurt 8-14 weken.

1.2 Toelichting Monitoring

De hoeveelheid onttrokken grondwater moet altijd gemeten worden. Daarnaast moet meestal de grondwaterstand bij het onttrekkingspunt worden gemeten.

Monitoring van effecten op gebruiksfuncties is vereist als er effecten op de betreffende gebruiksfunctie worden verwacht. Daarom moet u bij de melding een monitoringsplan indienen. Het monitoringsplan moet aansluiten op de risicobeschouwing.

De minimale eisen van het monitoringsplan zijn hieronder opgenomen.

- Bij het gebruik van verticale onttrekkingsbronnen wordt een peilbuis of meetput geplaatst om de grondwaterstand te bepalen.
- Bij onttrekkingen in het watervoerend pakket wordt ook een peilbuis geplaatst met filters op deze diepte om de stijghoogte van het grondwater in dit pakket te bepalen.
- De monitoring van effecten moet zo ingericht worden dat hiermee inzicht wordt verkregen in het werkelijk effect van de grondwateronttrekking op de specifieke gebruiksfunctie.
- De monitoring moet uitgevoerd worden volgens het monitoringsplan.
- De monitoring bestaat tenminste uit één nulmeting voorafgaand aan de werkzaamheden, voldoende tussentijdse metingen en tenminste één eindmeting.

1.3 Toelichting MER beoordeling

Voorafgaand aan vergunningaanvragen voor grondwateronttrekking is het verplicht om een mer-aanmeldnotitie op te stellen. Op basis van deze notitie moet het hoogheemraadschap binnen zes weken besluiten of er een MER-rapport moet worden opgesteld. Dit besluit moet toegevoegd worden aan de vergunningaanvraag. Bij onttrekkingen groter dan 1,500,000 m³ per jaar geldt de reguliere MER beoordelingsprocedure.

Inhoud

De effecten van de grondwateronttrekking zijn bekend, aangezien de omvang van de effecten bepaald of de onttrekking vergunningplichtig is. In de meldnotitie moet u globaal de overige effecten van de grondwateronttrekking beschrijven, die nog niet zijn beschreven in het effectenrapport. De vormvrije MER meldnotitie hoeft niet door externe, onafhankelijke, partijen opgesteld te worden.

Meer informatie over waar een mer-aanmeldnotitie aan moet voldoen, vindt u hier:

<https://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/mer/praktijkhandreiking/beoordeling-vorm/drempelwaarde/vormvrije/>

2. Effectenchecker

Gebruiksfunctie	Niet binnen het invloedsgebied aanwezig	Effecten		
Waterhuishouding / verticaal evenwicht		<input type="checkbox"/> verticaal evenwicht voldoet cf NEN 9997		<input type="checkbox"/> verticaal evenwicht voldoet niet cf NEN 9997
Bebouwing: houten paalkoppen, langshout		<input type="checkbox"/> droogstand < 5 dagen	<input type="checkbox"/> droogstand ≥ 5 dagen en ≤ 70 dagen	<input type="checkbox"/> droogstand > 70 dagen
Bebouwing: Op staal		<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing = 0	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing < 1:600	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing > 1:600
Bebouwing: Monumenten		<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing = 0	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing < 1: 1200	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing > 1:1200
Bovengrondse infrastructuur: o.a. openbare wegen, tunnels, bruggen en andere kunstwerken		<input type="checkbox"/> verwachte zetting < 10 mm	<input type="checkbox"/> zettingen ≥10 mm, (Indieningsvereiste: goedkeuring van infrastructuur beheerder)	<input type="checkbox"/> zettingen ≥10 mm (zonder goedkeuring infrastructuur beheerder)
Infrastructuur: spoor, metro, tram		<input type="checkbox"/> bij hoekverdraaiingen < 1:600 en zettingen <10 mm over een lengte van 36 m	<input type="checkbox"/> bij hoek verdraaiing ≥ 1:600, zetting ≥10 mm over een lengte van 36 meter (Voorwaarde: Afstemmen met de railnet beheerder)	
Waterkeringen		<input type="checkbox"/> verwachte zetting < 10 mm	<input type="checkbox"/> zettingen > 10 mm ≤ 20 mm	<input type="checkbox"/> zettingen > 20 mm ≤ 50 mm
Ondergrondse infrastructuur: leidingen		<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing < 1:600	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing <1:300 (Indieningsvereiste: kennisgeving aan leiding beheerder)	<input type="checkbox"/> hoekverdraaiing <1:300 (zonder goedkeuring beheerder)
Bodemdaling		<input type="checkbox"/> bodemdaling < 10 mm	<input type="checkbox"/> bodemdaling < 50 mm	<input type="checkbox"/> bodemdaling ≥ 50 mm
Drinkwatervoorziening		<input type="checkbox"/> freatische onttrekkingen en onttrekkingen uit 2e en 3e watervoerende pakket	<input type="checkbox"/> tijdelijk onttrekking in 1e watervoerend pakket <50.000 m3/jaar	<input type="checkbox"/> tijdelijke onttrekkingen in het 1e watervoerend pakket > 50.000 m3/jaar
Strategische zoetwaterreserve		<input type="checkbox"/> freatische onttrekkingen en onttrekkingen uit 2e en 3e watervoerende pakket	<input type="checkbox"/> tijdelijk onttrekking in 1e watervoerend pakket	<input type="checkbox"/> permanente onttrekking < 50.000 m3/jaar in 1e watervoerende pakket
Verplaatsing verontreinigingen		<input type="checkbox"/> als gevolg van uitvoering van een saneringsplan, of verplaatste hoeveelheid grondwater ≤1000 m3 tpv verontreiniging	<input type="checkbox"/> verplaatste hoeveelheid verplaatst grondwater tpv verontreiniging > 1000 m3	
Waterkwaliteit		<input type="checkbox"/> andere onttrekkingen	<input type="checkbox"/> onttrekking >50.000 m3 per jaar in 1e wvp en 1e wvp bevat brakgrondwater	
Agrarisch		<input type="checkbox"/> tijdsduur onttrekking ≤ 5 dagen	<input type="checkbox"/> duur onttrekking > 5 dagen; geen verwachte opbrengstderving of regeling eigenaar agrarisch perceel.	<input type="checkbox"/> verwachte opbrengstderving en geen regeling met eigenaar agrarisch perceel
Openbaar groen		<input type="checkbox"/> tijdsduur onttrekking ≤ 5 dagen	<input type="checkbox"/> duur onttrekking > 5 dagen, zonder beïnvloeding monumentale bomen & in bestemmingsplan aangewezen stadsparken	<input type="checkbox"/> duur onttrekking > 5 dagen, met beïnvloeding monumentale bomen & in bestemmingsplan aangewezen stadsparken
Grondwaterafhankelijke natuur		<input type="checkbox"/> buiten groeiseizoen		<input type="checkbox"/> in het groeiseizoen
Archeologie		<input type="checkbox"/> grondwaterstandsverlaging boven het lokale oppervlaktewaterpeil of de laagst bekende grondwaterstand	<input type="checkbox"/> grondwaterstandsverlaging met als gevolg droogstand van gevoelige archeologie op locaties met trefkans (voorwaarde: melding doen bij betreffende archeologische dienst.)	
		Risico: geen/nihil -geen effecten monitoring vereist	Risico: acceptabel -toestaan onder voorwaarden - effecten monitoring vereist	Risico: mogelijk toelaatbaar (Individuele afweging) - variantenstudie verplicht
Melden		Melden met monitoringsplan van aangevinkte effecten		Vergunningplichtig met variantenstudie

3. Toelichting effecten onttrekking op gebruiksfuncties

3.1 Verticaal evenwicht / waterhuishouding

Ontgravingen kunnen het bodemevenwicht verstoren. De neerwaartse druk van de bodem neemt dan af, waardoor de opwaartse grondwaterdruk groter kan worden dan de neerwaartse druk. Een mogelijk gevolg van grondwateronttrekkingen van freatisch grondwater is het opbarsten van de bodem.

Opbarsten van de bodem leidt tot aantasting van de waterhuishouding. Grondwateronttrekkingen die er toe leiden dat de het verticaal bodemevenwicht niet meer voldoende is, zijn niet toegestaan. De algemene regel bij de keur is van toepassing voor grondwateronttrekkingen die het verticaal bodemevenwicht niet schaden.

3.2 Houten fundering

Bebouwing kan gevoelig zijn voor grondwaterstanddaling. De gevoeligheid geldt met name voor op houtgefundeerde bebouwing of op staal gefundeerd bebouwing. Wanneer de grondwaterstand lager wordt dan de paalkoppen treedt droogstand van palen op. Door de droogstand komt er zuurstof bij het drooggevallen deel van de paal. Dankzij die aanwezigheid van zuurstof kunnen schimmels op het hout gaan groeien. Door de groei van schimmels kan aantasting van het hout optreden.

De tijdsduur van de droogstand is een belangrijke factor die (mede) bepaalt of schade aan houten palen kan ontstaan. De initiatiefnemer van een onttrekking dient na te gaan of er in de omgeving van de onttrekking op houten palen gefundeerde bebouwing aanwezig is en of en hoelang de droogstand van het funderingshout als gevolg van de onttrekking zal zijn.

3.3 Bebouwing op staal

Wanneer de grondwaterstand verlaagd wordt kunnen zettingen ontstaan. Ongelijkmatige zetting kan schade aan op staal gefundeerde woningen veroorzaken (hoekverdraaiing). De initiatiefnemer dient na te gaan of er binnen het invloedsgebied van de onttrekking op staal gefundeerde bebouwing aanwezig is en wat het effect van de onttrekking is op deze bebouwing.

Wanneer grondwateronttrekking leidt tot een extra hoekverdraaiing van bebouwing van kleiner dan 1: 600 voor bebouwing en kleiner dan 1: 1200 voor aangewezen monumenten dan is de onttrekking acceptabel.

3.4 Bovengrondse infrastructuur

Zetting van wegen als gevolg van grondwateronttrekkingen kan de verkeersveiligheid in het geding brengen en verhoogt de onderhoudsfrequentie van de wegen. Is de verwachte zetting ter plaatse van wegen kleiner dan 10 mm dan is het effect acceptabel. Is er afstemming met de wegbeheerder, dan wordt ook een grotere zetting dan 10 mm geaccepteerd.

Grondwateronttrekkingen die leiden tot zettingen van wegen van meer dan 10 mm die niet zijn afgestemd met de wegbeheerder zijn vergunning plichtig. De wegbeheerder krijgt dan in het vergunningenproces de kans zijn standpunt te verduidelijken.

3.5 Railinfra

Zetting van railinfrastructuur als gevolg van grondwateronttrekkingen kan de verkeersveiligheid in het geding brengen. Grondwateronttrekkingen die leiden tot hoekverdraaiing groter dan 1:600 van railinfrastructuur en zettingen van meer dan 10 mm zijn niet toegestaan. De effecten zijn acceptabel wanneer de effecten kleiner dan genoemde waarden zijn. Is er afstemming met de railbeheerder, dan worden ook grotere effecten geaccepteerd.

3.6 Waterkeringen

De waterveiligheid kan afnemen als gevolg van grondwateronttrekkingen. Het kan verlies veroorzaken van de waterkerende hoogte en ook verlies van stabiliteit van de waterkering. De initiatiefnemer dient na te gaan of de onttrekking/infiltratie invloed heeft op nabij gelegen waterkeringen.

Grondwateronttrekkingen die leiden tot zettingen van waterkeringen van meer dan 50 mm zijn niet toegestaan. Grondwateronttrekkingen die leiden tot zettingen waterkeringen van meer dan 20 mm vergunning plichtig. De algemene regel bij de keur geldt voor de kleinere zettingen.

3.7 Leidingen

Leidingen kunnen als door hoekverdraaiingen als gevolg van grondwateronttrekkingen scheuren of breken. Dat leidt tot een gevolgschade door falen (uitval) van nutsvoorzieningen. HHSK vraagt dat ten minste binnen het gebied waar zetting optreedt de aanwezigheid van leidingen in beeld is gebracht. Dit in beeld brengen kan via het Kadaster, via een oriëntatieverzoek (WION voorheen KLIC).

Grondwateronttrekkingen die resulteren in een grotere hoekverdraaiing dan 1:300 voor leidingen zijn niet toegestaan. Onttrekkingen die leiden tot kleinere hoekverdraaiingen zijn vergunning plichtig.

3.8 Bodemdaling

Grondwateronttrekkingen kunnen mede oorzaak zijn van bodemdaling. Een deel van deze bodemdaling is omkeerbaar. Bodemdaling kan onomkeerbaar zijn in het geval van oxideerbaar veen. Door oxidatie van het organisch stof treedt mineralisatie van het veen op. Bodemdaling vormt een bedreiging voor het karakteristieke veenweidelandschap.

Bodemdaling gebeurt in het laagveen al honderden jaren. Wanneer de extra bodemdaling als gevolg van grondwateronttrekkingen een orde kleiner is dan de autonome bodemdaling wordt dit als acceptabel beschouwd. Grondwateronttrekkingen die bodemdaling veroorzaken van meer dan 50 mm zijn vergunning plichtig. De algemene regel bij de keur geldt voor grondwateronttrekkingen die minder bodemdaling veroorzaken.

3.9 Drinkwatervoorziening

HHSK staat grondwateronttrekkingen in het 1e watervoerende pakket voor laagwaardig gebruik en permanent onttrekkingen in het 1e watervoerende pakket niet toe in het milieubeschermingsgebied voor grondwater. Dit grondwater is gereserveerd voor drinkwaterbereiding. Tijdelijke onttrekkingen in het 1e watervoerende pakket gelegen in grondwatermilieubeschermingsgebied van meer 50.000 m³ per jaar zijn vergunning plichtig.

De algemene regel bij de keur geldt voor grondwateronttrekkingen in het milieubeschermingsgebied voor grondwater voor hoogwaardig gebruik en voor onttrekkingen vanuit het freatisch grondwater, het 2e en 3e watervoerende pakket en voor tijdelijke onttrekkingen van minder dan 50.000 m³ per jaar.

Voor de atlas waarop na te gaan is waar deze gebieden zich bevinden, raadpleegt u de onderstaande link:

<http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Bodematlas>

3.10 Strategische zoetwatervoorziening

De strategische zoetwatervoorziening is bedoeld om ook voor de toekomst de drinkwatervoorziening veilig te stellen. Indien drinkwateronttrekkingen verplaatst moeten worden, moet dit op korte termijn kunnen gebeuren. De strategische zoetwatervoorziening gebieden zijn daarom beschermd.

De grondwateraanvulling in de strategische zoetwatervoorziening is groot en vind plaats vanuit de Lek. Kleine onttrekkingen kunnen de strategische zoetwatervoorziening niet aantasten, maar grote grondwateronttrekkingen wel. Permanente grondwateronttrekkingen van meer dan 50.000 m³ per jaar zijn verboden in de door provincie Zuid-Holland aangewezen gebieden voor de strategische zoetwatervoorziening.

Permanente grondwateronttrekkingen van minder dan 50.000 m³ per jaar in de door provincie Zuid-Holland aangewezen gebieden voor de strategische zoetwatervoorziening zijn vergunning plichtig. De algemene regel bij de keur geldt voor tijdelijke grondwateronttrekkingen in het strategische zoetwatervoorzieningsgebied.

Voor de atlas waarop na te gaan is waar deze gebieden zich bevinden, raadpleegt u de onderstaande link:

<http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Bodematlas>

3.11 Bodemverontreinigingen

Bodemverontreiniging kan worden verplaatst en/of worden verspreid als gevolg van grondwateronttrekkingen.

Worden bodemverontreinigingen verplaatst en/of verspreid, dan moet dit aan HHSK worden doorgegeven.

3.12 Waterkwaliteit

Verzilting van het watersysteem en verzilting van het (grond) watersysteem willen we zoveel mogelijk voorkomen. Verzilting van het (grond) watersysteem beschouwen we als achteruitgang van de waterkwaliteit. HHSK heeft de plicht om achteruitgang van de waterkwaliteit te voorkomen. De zoetgrondwatervoorraad willen we in stand houden om verzilting van het oppervlaktewater tegen te gaan.

Permanente grondwateronttrekkingen van meer dan 5 m³/uur van brak of zoet grondwater in Schieland zijn niet toegestaan voor koelwater en andere laagwaardige toepassingen.

3.13 Landbouw

Grondwateronttrekkingen kunnen droogteschade aan landbouwgewassen veroorzaken. Het risico van schade is voor veel gewassen sterk seizoensgebonden. Wij verwachten dat de initiatiefnemer zelf zorgt voor beperking of compensatie van de schade.

Grondwateronttrekkingen die langer duren dan vijf dagen en gewasschade veroorzaken aan de landbouw waarbij er geen regeling is getroffen met de gedupeerden zijn vergunning plichtig. De algemene regel bij de keur geldt voor grondwateronttrekkingen met effecten op landbouwfuncties die korter duren dan vijf dagen of geen gewasschade veroorzaken of waarbij een schaderegeling is getroffen met de gedupeerden.

3.14 Openbaar groen

Grondwateronttrekkingen kunnen een negatief effect hebben op het openbaar groen. Langdurige verdroging kan openbaar groen doen verdorren.

Onttrekkingen die langer duren dan vijf dagen en de grondwaterstand beïnvloeden tot beneden de laagst bekende grondwaterstand in het groeiseizoen van monumentale bomen en/of in het bestemmingsplan aangewezen stadsparken zijn vergunning plichtig. De algemene regel bij de keur geldt voor alle andere grondwateronttrekkingen die effect hebben op het openbaar groen.

3.15 Natuur

Veranderingen in de grondwaterstand kunnen invloed hebben op natuurwaarden. De mate waarin dit effect schade kan geven, is sterk afhankelijk van duur van het effect en het seizoen van optreden.

Permanente grondwateronttrekkingen met effecten op natuurfuncties zijn verboden. Het betreft alleen de aangewezen natuurgebieden. Grondwateronttrekkingen die plaats vinden in het groeiseizoen met effecten op natuur zijn vergunning plichtig. De algemene regel bij de keur geldt voor grondwateronttrekkingen buiten het groeiseizoen.

3.16 Archeologie

Grondwaterstand verlagingen kunnen een knelpunt vormen voor archeologische waarden. De gemeentelijke archeologische waardenkaart en de Cultuur Historische Atlas Zuid-Holland van de provincie Zuid-Holland zijn de bronnen om een inschatting van de trefkans en waarden te maken/beoordelen.

De initiatiefnemer van een grondwateronttrekking dient na te gaan of de grondwaterstandsverlaging plaats vindt op een locatie en diepte met een redelijk tot hoge trefkans op archeologische waarden conform de Cultuur Historische Atlas Zuid-Holland.

Wanneer een grondwateronttrekkingen droogstand van gevoelige archeologie veroorzaken is de grondwateronttrekking niet toegestaan. De algemene regel bij de keur geldt als er geen droogstand van gevoelige archeologie op treedt.

Voor de atlas waarop na te gaan is waar deze locaties zich bevinden, raadpleegt u de onderstaande link:

http://pzh.b3p.nl/viewer/app/Cultuur_historische_atlas

Bijlage I - Begrippenlijst

Bebouwing = Alle opstallen, woningen en bedrijfsgebouwen met een oppervlakte van meer dan 25 m².

Bodemdaling = Optelling van inklinking, krimp en oxidatie van de bovenste grondlagen en het samendrukken en deformereren van de diepere grondlagen.

Bodemenergiesystemen = Systemen waarbij door middel van het onttrekken en infiltreren van grondwater als bedoeld in de Waterwet, energie in de bodem wordt opgeslagen en warmtepompensystemen.

Bodeminklinking = Daling van het grondoppervlak (maaiveldhoogte) veroorzaakt door een daling van de grondwaterstand.

Brak grondwater = Grondwater met een chloride gehalte tussen de 150 en 1000 mg/l

Consolidatie = een proces waarbij sedimenten of bodems onder hun eigen druk inkrimpen

Deklaag = De bovenste bodemlagen van het grondwatersysteem, die doorgaans slecht doorlatend zijn.

Droogmakerij = Een ontveende polder die naar de ontvening is drooggemalen. De droogmakerijen in het beheergebied zijn Zestienhoven, Schiebroek, Bleiswijk c.a., Binnenwegsepolder, De Wilde Veenen, De Tweemanspolder, De Eendrachtspolder, Polder Prins Alexander en de Zuidplaspolder.

Droogstand = Het verschijnsel dat de grondwaterstand lager wordt dan de bovenkant van de fundering.

Duurzaam = Kwalificatie van activiteiten en ontwikkelingen die voorzien in de behoeften van de huidige generatie, maar niet leiden tot beperkingen voor toekomstige generaties om in hun behoeften te voorzien.

Eerste watervoerend pakket = Watervoerend zandpakket onder het waterscheidende (afdekkend) pakket, de zogeheten deklaag en boven de dieper liggende slecht doorlatende laag.

Freatisch water = Water in de deklaag, onder de grondwaterspiegel. Het freatische grondwater wordt ook wel met de term 'ondiep' grondwater aangeduid.

Gevoeligheidsanalyse = Een analyse van een model waarbij voor elke (onzekere) invoervariabele van dat model wordt gekeken hoe sterk de waarde(n) van de uitvoervariabele(n) veranderen als gevolg van een kleine verandering van de waarde van die invoervariabele ten opzichte van de basis-casus.

Groeiseizoen = De periode van 1 maart tot 1 oktober

Grondwater = Water dat vrij onder het aardoppervlak voorkomt, met de daarin aanwezige stoffen (*definitie Waterwet*).

Grondwaterlichaam = samenhangende grondwatermassa (*definitie Waterwet*)

Hemelwater = Verzamelnaam voor neerslag zoals regen, sneeuw en hagel.

Hoekverdraaiing = Het verschil in zetting van bebouwing tussen de ene en de andere zijde, gedeeld door de afstand tussen ene en de andere zijde.

Infiltratie = Het verschijnsel dat water aan het grondoppervlak de grond binnentreedt.

Infiltreren van water (*definitie Waterwet*): water in de bodem brengen, ter aanvulling van het grondwater, in samenhang met het onttrekken van grondwater.

Retournering of lozing (waarvoor de provincie bevoegd gezag is) in de bodem vallen niet onder deze categorie.

- *Retournering = het onttrokken grondwater op dezelfde diepte in de directe omgeving van de onttrekking weer terugbrengen in de bodem (dus er wordt geen zogenaamd 'gebiedsvreemd' water aan het grondwater toegevoegd). De hoeveelheden van onttrekken en retourneren kunnen en mogen wel verschillen afhankelijk van de effecten etc.*

- *Lozing = het definitief in de bodem brengen of doen brengen van vloeistoffen (volgens het lozingenbesluit bodembescherming).*

Inzijing = neerwaarts gerichte grondwaterstroming (wegzijging)

Keur = Verordening van het waterschap die geboden en verboden geeft voor wateren en waterstaatswerken met als doel de waterstaat in zijn algemeenheid veilig te stellen.

Korrelspanning = ook wel korreldruk genoemd; is de gronddruk minus de waterdruk; de druk wordt veroorzaakt door de gewicht van het bovenliggende grondlaag.

Kwel = Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Laagwaardig gebruik = Grondwateronttrekkingen voor het drooghouden van bebouwing of infrastructuur of voor het gebruik van koelwater.

Maaiveld = Het maaiveld (mv) is een aanduiding voor (de hoogte van) het grondoppervlak. De maaiveldhoogte wordt vaak opgegeven ten opzichte van een nationaal nul-niveau. In Nederland is dat het Normaal Amsterdams Peil (NAP).

Milieubeschermingsgebieden voor grondwater = Via de Provinciale Milieuverordening (PMV) van de provincie Zuid-Holland aangewezen gebieden (aangegeven op de bij de PMV behorende kaart) waarvoor speciale regels gelden met het doel het grondwater te beschermen (met het oog op de drinkwaterwinning).

Mitigeren = Het compenseren van negatieve effecten door het nemen van andere maatregelen in hetzelfde gebied.

NAP = Normaal Amsterdams Peil. Standaard (denkbeeldig) geometrisch vergelijkingsvlak in Nederland, waarmee een hoogte wordt uitgedrukt (in meters boven of onder NAP).

Natuur = Natura-2000 gebieden, Natuur Netwerk Nederland (NNN) en door de provincie aangewezen natuurgebieden.

Onttrekken van grondwater = (*definitie Waterwet*) onttrekken van grondwater door middel van een inrichting (inrichting = een inrichting of werk, bestemd tot het onttrekken van grondwater)

Ontwateringsdiepte = De afstand tussen het maaiveld (grondoppervlak) en de hoogste grondwaterstand tussen de ontwateringsmiddelen.

Opbolling = Het maximale hoogteverschil tussen de grondwaterstand en het oppervlaktewaterpeil.

Op staal = Bebouwing die niet is gefundeerd op houten of betonnen palen.

Permanent = Langer dan 3 jaar.

Sediment = Sediment of afzetting is de benaming voor door wind, water en/of ijs getransporteerd materiaal. Voorbeelden van sedimenten zijn grind, klei, zand, silt en lutum.

Slecht doorlatende bodemlagen = Aaneengesloten pakket van bodemlagen van meestal kleilig materiaal, waar grondwater relatief moeilijk door kan stromen.

Standstill beginsel = Dit principe houdt in dat als gevolg van een ingreep in de ondergrond de kwantiteit en de kwaliteit van het grondwater niet mag verslechteren.

Stijghoogte

De grondwaterdruk in dieper gelegen goed doorlatende grondlagen.

Strategische voorraad zoet grondwater = De strategische zoete grondwatervoorraad is zoet grondwater dat moet worden behouden om ook in de toekomst verschillende functies, zoals ten behoeve van de drinkwaterwinning, te kunnen vervullen. Dit is het zoete grondwater dat zich in de watervoerende pakketten onder de deklaag bevindt in de gebieden met overwegend zoet grondwater.

Verdroging = Een gebied wordt als verdroogd aangemerkt de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is.

Verenigde Vergadering (VV) = De verenigde vergadering (VV) is het gekozen algemeen bestuur van Schieland en de Krimpenerwaard: het hoogste bestuursorgaan van het hoogheemraadschap. De leden van het algemeen bestuur worden gekozen voor een periode van vier jaar.

Verzilting = Toename van het zoutgehalte in het grondwater of het oppervlaktewater door natuurlijke of kunstmatige oorzaken.

Watervoerend pakket = Aaneengesloten pakket van bodemlagen van meestal zandig materiaal, waar grondwater relatief makkelijk door kan stromen.

Wegzijging = neerwaarts gerichte grondwaterstroming (inzijging)

Zetting = het proces waar grond onder invloed van een belasting wordt samengedrukt. Hierbij worden water en lucht uit de poriën geperst. Zetting door het ontwijken van water wordt consolidatie genoemd.

Zomerseizoen = De maanden juni, juli en augustus.

Zoet grondwater = Grondwater met minder dan 150 mg/l chloride

Zorgplicht grondwater = Op grond van de 'Wet verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken' hebben gemeenten de zorgplicht voor het in het openbaar gemeentelijke gebied treffen van maatregelen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Voor zover gemeentelijke maatregelen doelmatig zijn en het niet de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie is om maatregelen te nemen. De perceeleigenaar heeft de zorgplicht grondwater op zijn eigen perceel.

Zout grondwater = Grondwater met meer dan 1.000 mg/l chloride



Bijlage 6: BIS-toets ODMH

Gemeente Waddinxveen
T.a.v. P. Hermanns
Postbus 400
2740 AK Waddinxveen
gemeente@waddinxveen.nl

Postbus 45
2800 AA Gouda
088 - 54 50 000
www.odmh.nl

Besluitdatum
Verzenddatum 03-02-2022
Ons kenmerk 2022017290
Uw kenmerk

Onderwerp
Bistoets Otto-erf en Woubrechtterf te Waddinxveen

Bijlagen

Beste P. Hermanns,

Op 17 januari 2022 hebben wij van u een verzoek ontvangen om een BIS-toets uit te voeren ter plaatse van Otto-erf en Woubrechtterf te Waddinxveen. De gemeente Waddinxveen is van plan hier een herinrichting uit te voeren. In het openbare gebied en wegen vinden werkzaamheden in de bodem plaats.

Conclusie

Voor het plangebied geven we met de uitgevoerde BIS-toets inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit en beschrijven we de situatie met betrekking tot archeologische resten en ontplofbare oorlogsresten.

Op basis van de uitgevoerde BIS-toets blijkt dat het plangebied onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Het wordt daarom niet noodzakelijk geacht om een bodemonderzoek uit te voeren voordat de werkzaamheden plaats vinden. Indien toch een bodemonderzoek gewenst is kan de Omgevingsdienst Midden-Holland dit voor u in gang zetten via het raamcontract dat wij hebben met de milieuadviesbureaus Unihorn en Ingenieursbureau Land.

Er is geen archeologisch vooronderzoek en geen nader onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten nodig.

Heeft u vragen?

Neem dan contact op met G. van Roessel. Dat kan via 088 - 54 50 296 of per e-mail via Gvanroessel@odmh.nl. Vermeld dan het kenmerk 2022017290. Zo kunnen wij u sneller helpen.

Met vriendelijke groet,

Geert van Roessel
Adviseur Bodem

Dit document is digitaal vastgesteld.

Bodemonderzoeken

Binnen het plangebied zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Tijdens deze bodemonderzoeken is geen bodemverontreiniging aangetoond die gesaneerd moest worden. Alle onderzoeken hebben status voldoende onderzocht.

Bij twee voormalige adressen aan de Plasweg zijn enkele bijzonderheden te melden:

- Bij Plasweg 6 werden in de bodem plaatselijk bijmengingen met puin waargenomen in 2016. Echter de analytisch bevindingen gaven geen aanleiding om meer onderzoek te doen;
- Bij Plasweg 8 zijn twee spotverontreinigingen aangetoond in 1988. Geadviseerd werd deze verontreinigingen voorafgaand aan de herinrichting en nieuwbouw te verwijderen.

Grondverzet

Bij de werkzaamheden komt mogelijk grond vrij. Het plangebied ligt in zone 7 (Recente uitbreidingen) van de bodemkwaliteitskaart Midden-Holland. De grond kan binnen de eigen zone worden hergebruikt. Mocht de vrijkomende grond buiten de zone toegepast moet worden dan kan op basis van de bodemkwaliteitskaart online (Atlas Midden-Holland) bepaald worden wat de afzetgebieden zijn.

Op basis van de bodemkwaliteitskaart heeft zowel de bovengrond als de ondergrond de verwachte ontgravingsklasse Landbouw/natuur. Het betreft een gemiddelde kwaliteit van deze zone. In theorie is het mogelijk dat er hogere gehalten in de grond aanwezig kunnen zijn.

Asbest in puinlagen

Sinds een uitspraak van de Raad van State in 2016 is de bodem verdacht op asbest wanneer er puin in de bodem wordt aangetroffen. De Omgevingsdienst Midden-Holland heeft geen goed beeld waar puin in bodem wordt aangetroffen. Als dit ook bij de gemeente niet te achterhalen is (bijvoorbeeld uit oude bestekgegevens) adviseert de Omgevingsdienst Midden-Holland om boringen in het plangebied te plaatsen en deze bij het aantreffen van puinhoudende grond te analyseren op asbest.

Veiligheid

Voor het bepalen van de veiligheidsklasse mag volgens de CROW 400, bij onverdachte locaties, worden uitgegaan van de P80 (80% van de metingen in de zone bevinden zich binnen deze norm) van de bodemkwaliteitskaart. Op basis hiervan mogen binnen onze regio alle werkzaamheden in onverdachte locaties worden verricht in de veiligheidsklasse "Basishygiëne". Een veiligheidskundige van de aannemer kan een hogere P-waarde hanteren met een hogere veiligheidsklasse tot gevolg. De uitvoeringskosten kunnen daarmee fors toenemen. Aanbevolen wordt om hier vooraf afspraken over te maken. In het kader van de Arboretgeving is het niet noodzakelijk om bij grond met de klasse Landbouw/natuur (zie Grondverzet) een bodemonderzoek uit te voeren om mogelijke risico's uit te sluiten.

Archeologie

De gemeente Waddinxveen beschikt over een archeologische beleidskaart met bijbehorend beleid. Het plangebied ligt deels in zone WA3. Voor de rest van het plangebied geldt geen onderzoeksverplichting. Voor zone WA3 geldt een onderzoeksplicht als dieper gegraven wordt dan 2,5 m en het projectgebied groter is dan 1.000 m². Omdat binnen het plangebied maar plaatselijk mogelijk dieper dan 2,5 m wordt gegraven geldt voor de geplande werkzaamheden geen onderzoeksplicht voor het uitvoeren van een verkennend archeologisch booronderzoek.

‘Ontplobbare oorlogsresten’ (Niet Gesprongen Explosieven)

Uit ervaring blijkt dat circa 10 tot 15% van de munitie uit de Tweede Wereldoorlog niet tot de gewenste uitwerking kwam en is als blindganger in de bodem is achtergebleven. Op grond van Arbowetgeving moet in alle gevallen waarin gevaar voor de veiligheid of gezondheid van de werknemers kan bestaan door de mogelijke aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten een oriënterend onderzoek worden gedaan voordat werkzaamheden kunnen starten. Op basis hiervan kan vervolgens weer meer onderzoek nodig zijn.

Uit eerder uitgevoerd grootschalig vooronderzoek blijkt dat het plangebied onverdacht is op ontplofbare oorlogsresten. Verder onderzoek naar ontplofbare oorlogsresten is volgens ODMH niet noodzakelijk.

Hoewel er geen indicaties zijn voor de aanwezigheid van ontplofbare oorlogsresten, kan ODMH niet met zekerheid stellen dat die er niet zijn. Als men bij graafwerk stuit op een verdacht object, zijn passende maatregelen nodig.

