



SLOOP KELDER A/D SCHUTTESTRAAT

Vergunningonderbouwend bemalingsadvies | Sittard

1121-185449 | 29 juli 2022

Definitief

Van Wijnen



Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Sloop kelder aan de Schuttestraat Sittard
Documentnaam	Vergunningonderbouwend bemalingsadvies
Fugro-projectnr.	1121-185449
Fugro-documentnr.	1121-185449.R01
Versienummer	4.0
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.

Klantgegevens

Klant	Van Wijnen
Adres klant	Postbus 5110 , 6130 PC Sittard
Contactpersoon klant	

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	18-2-2021	Definitief	Initiële versie			
2.0	24-2-2021	Definitief	Verwerking opmerkingen			
3.0	26-11-2021	Definitief	Vergunningonderbouwend bemalingsadvies			
4.0	29-7-2022	Definitief	Verwerken laatste data			

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
		Teammanager Hydrologie
		Adviseur Hydrologie
		Adviseur Hydrologie

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Doel en wijzigingen ten opzichte van vorige versie	1
1.3 Gebruikte gegevens	2
2. Projectomschrijving	3
2.1 Ligging locatie	3
2.2 Afmetingen, aanlegniveau's en uitvoeringswijze	3
3. Geohydrologische inventarisatie	5
3.1 Bodemopbouw en geohydrologische schematisering	5
3.2 Open waterpeil	5
3.3 Grondwaterstand/stijghoogte	5
3.4 Grond(water)kwaliteit	8
4. Bemalingsberekening en effecten	9
4.1 Benodigde verlagingen en te bemalen lagen	9
4.2 Berekende waterbezwaren	10
4.3 Vergunningsplicht/meldingsplicht onttrekking in kader Waterwet	10
4.4 Lozing van het bemalingswater	11
4.5 Veranderingen van de grondwaterstand in de omgeving	12
4.6 Omgevingsaspecten	14
4.7 M.E.R.-beoordeling	16
5. Conceptueel bemalingsplan	18
5.1 Onttrekken	18
5.2 Retourneren	18
5.3 Algemeen	19
6. Monitoringsplan	20
6.1 Grondwaterstandsverlagingen	20
6.2 Onttrekkingsdebiet	22
7. Advies en aandachtspunten bemaling	23

Bijlagen

Appendix A

A.1 Slooptekeningen

Appendix B

B.1 Grondonderzoek Geonius GA201097.R02.V4.0

B.2 Grondwaterstanden archief Fugro

Appendix C

C.1 Checklists bemalingen, BRL 12000:

Samenvatting

Tabel 0-1: Algemene gegevens

ALGEMENE GEGEVENS	
Opdrachtnummer Fugro	1121-185449
Kenmerk klant	-
Locatie	Schuttestraat
Betreft	Bemalingsadvies voor sloop kelder Schuttestraat
RD-coördinaten	X = 188.700 m; Y = 333.970 m
Kadastrale aanduiding	Sittard G2716
Doel rapport	Onderbouwing van de vergunningsaanvraag voor bemalingswerkzaamheden; Verkrijgen van inzicht in de te onttrekken/lozen hoeveelheid grondwater; Aandragen van een bemalingswijze; Aangeven van de mogelijke effecten van deze onttrekking op de omgeving; Signaleren van knelpunten en aangeven van mogelijk noodzakelijke vervolgstappen. Input leveren voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling (vormvrije m.e.r.-beoordelingsnotitie) Aangeven waar monitoring dient plaats te vinden










Tabel 0-2: Gegevens ontgraving

GEGEVENS ONTGRAVING		Toets	Advies
Ontgravingswijze	Ontgraving onder talud	●	
Maaiveldniveau	ca. NAP +47	●	
Afmetingen kelder	ca. 12 x 30 m	●	
Ontgravingsniveau	NAP +44	●	
GWS verlagen tot	≤ NAP +44,05 m	●	
Bemalingsduur en start	4 tot 7 dagen	●	1

Tabel 0-3: Gegevens ondergrond en grondwaterstand

GEGEVENS ONDERGROND EN GRONDWATERSTAND				
Beschikbaar onderzoek	Grondonderzoek Geonius GA201097.R02.V4.0		●	
Globale bodemopbouw	Zand/leem (waterremmend, beperkt watervoerend)	Laagdikte: ca. 2 m	●	
	Leem/veen (waterremmend)	Laagdikte: ca. 1 m		
	Zand/leem (watervoerend, beperkt waterremmend)	Laagdikte: ca. 1,5 m		
	Zand/grond (1 ^e WVP)	Laagdikte: ca. 10 m		
	Zand/grind (1 ^e WVP)	Laagdikte: ca. 15 m		
Grondwaterstand (GWS)/stijghoogte (H)	GWS: NAP +45 à +46 m H: NAP +44,2 à +44,9 m		●	3, 4

Tabel 0-4: Bemaling/debiet/vergunning/lozing/invloed gebied/effecten

BEMALING / DEBIET / VERGUNNING / LOZING / INVLOEDSGEBIED / EFFECTEN			
Debiet, berekend	maximaal 336 m ³ /uur		1, 3
Debiet, raming TOTAAL	56.500 m ³		1, 3
Beheersgebied van:	Waterschap Limburg		
Vergunning-/retour-, m.e.r.-beoordelingsplicht?	Ja, aanvraag vergunning voor: Maximaal 336 m ³ /uur Waterbezwaar: 62.200 m ³ Bemalingsduur: 7 dagen		3, 5
Voorstel bemalingswijze	Diepwell bemaling met 100% retour aan de Jubileumstraat, westkant en noordzijde		
Voorstel afvoer bemalingswater	Geretourneerd met een overstortmogelijkheid op het riool (gemeente)		3
Enkele (belangrijke) lozingsparameters	Onopgeloste bestanddelen (160 à 250 mg/l) en ijzer (5,6 à 14,0 mg/l)		3
Max. invloedsgebied	Freatisch ca. 25 m, stijghoogte ca. 330 m		
Omgevingseffecten	Hiertegen wordt retourbemaling ingezet		4

Advies 1: Start werkzaamheden / bemalingsduur, aanvragen watervergunning voor onttrekking

In de huidige planning staat de sloop van de kelder gepland voor januari 20. De exacte startdatum is nog niet bekend. Over het algemeen is de stijghoogte in de wintermaanden hoger dan in de zomermaanden. Als uit de monitoring van de stijghoogte blijkt deze zakt tot onder de NAP +44,0 m, dan is er geen risico op zettingen en is vanuit dat oogpunt geen retourbemaling noodzakelijk.

Verder dient voorafgaand aan de bemaling een bemalingsplan opgesteld te worden door de bemaler. Geadviseerd wordt dit bemalingsplan te verifiëren aan de hand van voorliggend bemalingsadvies.

Advies 2: Bodemopbouw en schematisering ondergrond

Het optimale infiltratiepunt voor de diepe retourbemaling is onbekend. Deze wordt door de bemaler in het werk gevonden tijdens het installeren van de retourbronnen.

Advies 3: Grondwaterstanden en stijghoogten & Informatie over bebouwing in de omgeving

Geadviseerd wordt voorafgaand aan de bemaling drie extra peilbuizen te plaatsen, waarvan twee aan de Jubileumstraat en één tussen de woningen aan de Kastanjelaan en de retourbemaling. Deze peilbuizen geven inzicht in tot welk niveau de stijghoogte verhoogd wordt en of dit binnen de toegestane waarden valt. Daarnaast kan overgegaan worden op het nemen van maatregelen als de grondwaterstand te ver stijgt.

Advies 4: Grond(water)verontreinigingen en lozingsmogelijkheden onderzoeken

Het streven is 100% van het onttrokken grondwater te retourneren. Gezien het hoge ijzergehalte bestaat het risico op verstopping van de bronnen. Met de bemaler dient nader te worden afgestemd of er een ontijzeringsinstallatie benodigd is of dat het plaatsen van extra bronnen voldoende is om eventuele afname van het debiet op te vangen.

Eventueel werkwater kan niet via de retourbronnen worden geloosd, dit dient op het riool te worden geloosd. Inzicht in de capaciteit van het riool is benodigd om terugvalscenario's voor calamiteiten op te stellen. De capaciteit van het riool en de mogelijkheid voor lozing op het riool dient door de bemaler bij de gemeente Sittard-Geleen te worden opgevraagd.

Advies 5: Gelijktijdige onttrekkingen in de omgeving

Wanneer in de omgeving gelijktijdig (tijdelijke) bemalingen of onttrekkingen plaatsvinden heeft dit invloed op de te onttrekken hoeveelheid water. Daarnaast kunnen de cumulatieve effecten van gelijktijdige bemalingen tot ontoelaatbare extra verlagingen of verhogingen van de grondwaterstand leiden. Bij vergunningverlening dient dit door het waterschap te worden beschouwd.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Fugro ontving van Van Wijnen de opdracht voor het uitbrengen van een vergunningonderbouwend bemalingsadvies, inclusief monitoringsplan en vormvrije m.e.r.-beoordeling. Het advies heeft betrekking op bemaling tijdens de sloop van een kelder aan de Schuttestraat in Sittard, waarbij grondwaterstandsverlagingen met een retourbemaling worden gemitigeerd om mogelijke zettingen te voorkomen.

Dit vergunningonderbouwend bemalingsadvies is opgesteld naar aanleiding van het door Fugro opgestelde bemalingsadvies (versie 2.0 d.d. 24-2-2021). Door Geonius is eerder grondonderzoek uitgevoerd en een oriënterend bemalingsadvies opgesteld met kenmerk GA201097.R02.V4.0 d.d. 12 januari 2021. Door de opdrachtgever is de keuze gemaakt om de kans op zettingen te reduceren door het toepassen van een retourbemaling. Uit het eerder opgestelde bemalingsadvies blijkt dat bij het toepassen van een retourbemaling de benodigde onttrekkingshoeveelheid de vergunningsgrens voor grondwateronttrekking overschrijdt. Het eerder uitgebrachte advies is in een vooroverleg besproken met Waterschap Limburg, op basis hiervan is het bemalingsrapport uitgebreid met een monitoringsplan en m.e.r.-beoordeling om de benodigde vergunningsaanvraag te kunnen ondersteunen.

Het advies is opgesteld conform de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 12000 "Tijdelijke grondwater-bemaling", protocol 12010 – Voorbereiden melding of vergunningaanvraag. Fugro is voor dit protocol 12010 gecertificeerd door 'Alfa Bureau voor certificering' onder nummer 2019-1009. Het certificaat is geldig tot 12-11-2022.

1.2 Doel en wijzigingen ten opzichte van vorige versie

Voorliggende rapportage betreft het vergunningonderbouwende bemalingsadvies voor de sloop van een kelder onder zorgcentrum De Baenje aan de Schuttestraat te Sittard. Doel van deze rapportage is de vergunningsaanvraag voor een onttrekkingsvergunning bij Waterschap Limburg te onderbouwen en zodoende een vergunning voor de bemaling te verkrijgen.

Ten opzichte van de eerste versie van dit bemalingsadvies is, ten behoeve van de vergunningsaanvraag, het bemalingsadvies met de volgende onderdelen uitgebreid:

- Aanvulling van monitoringsgegevens van de grondwaterstand met 2 extra geplaatste peilbuizen;
- Kwantificatie van risico als gevolg van een verlaging en/of verhoging van de grondwaterstand op omliggende bebouwing op basis van archiefonderzoek;
- Een paragraaf ten behoeve van de m.e.r.-beoordeling;
- Het monitoringsplan is uitgebreid;
- Update van de planning.

1.3 Gebruikte gegevens

Voor het opstellen van het bemalingsadvies is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte gegevens, te weten o.a.:

- Oriënterend bemalingsadvies van Geonius met kenmerk GA201097.R02.V4.0 d.d. 12 januari 2021;
- Tekening 2950-bt01-1-250_20190111 incl. maten van Coonen Architecten;
- Inventarisatie grondwaterstanden t.b.v. aanleg parkeergarage aan het Hub Dassenplein te Sittard met kenmerk P-2429 d.d. 9 juni 1998 van Fugro;
- Vooroverleg voor de vergunningsaanvraag met Van Wijnen, Waterschap Limburg en Fugro d.d. 22-9-2021;
- Archiefgegevens omliggende panden, ontvangen 3-11-2021 en 10-11-2021;
- Infiltratieonderzoek Geonius met kenmerk GA201097.R03.V1.0 d.d. 10 december 2020.

Tevens is gebruik gemaakt van diverse andere bronnen en gegevens, zoals o.a.:

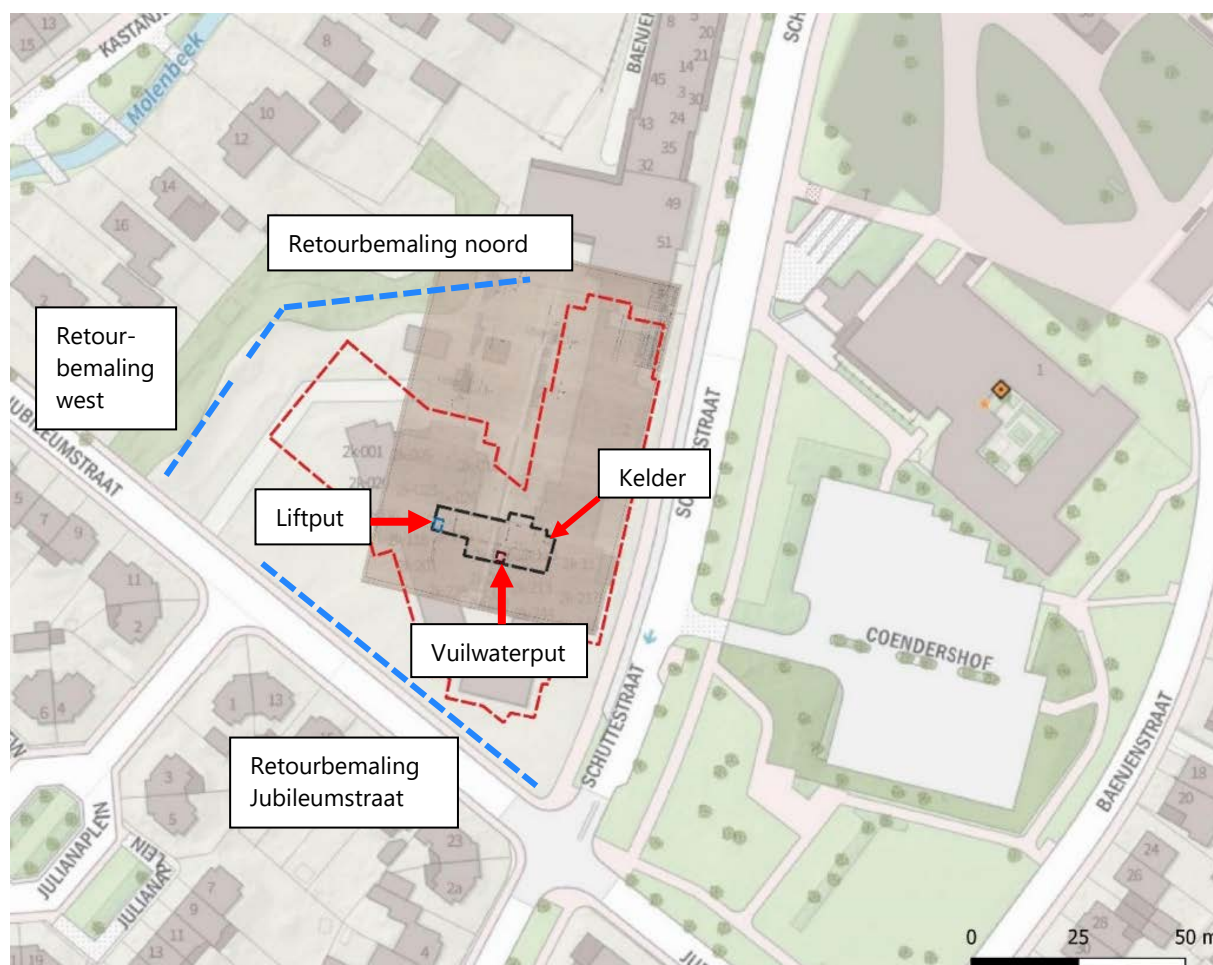
- Sonderingen uit het Fugro-archief;
- DINO-loket/REGIS/Grondwaterkaart;
- Bodemloket (<https://bodemloket.nl/kaart>);
- Actueel Hoogtebestand Nederland;
- WKO-tool;
- BAG kaartviewer.

De resultaten van dit onderzoek zijn gebaseerd op de in het rapport beschreven uitgangspunten. Fugro neemt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van andere dan door ons gerapporteerde conclusies en interpretaties.

2. Projectomschrijving

2.1 Ligging locatie

Het project betreft de sloop van een kelder als onderdeel van de sloop van het zorgcentrum De Baenje aan de Schuttestraat in Sittard. Binnen het Rijksdriehoeksnet heeft de projectlocatie globaal de coördinaten $X = 188.700$ m en $Y = 333.970$ m. De projectlocatie is in figuur 2-1 op een topografische ondergrond weergegeven.



Figuur 2-1: Projectlocatie met contour kelder, verdiepte delen (Geonius) en locatie retourbemaling (blauwe stippellijn)

2.2 Afmetingen, aanlegniveau's en uitvoeringswijze

De afmetingen van de te slopen kelder bedragen ca. 12 x 30 m, waarbij de breedte aan de westzijde ca. 5,5 m bedraagt. In de kelder zijn een liftput en een vuilwaterput aanwezig. Deze lokaal dieper gelegen onderdelen worden in den natte gesloopt, waardoor geen extra verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk is. Om de sloopwerkzaamheden uit te voeren dient de grondwaterstand, volgens opgave van de opdrachtgever, tot een niveau van NAP +44,05 m verlaagd te worden. Voor de sloop van de kelder worden geen grondkeringen toegepast. Voor de berekening wordt uitgegaan dat de bemaling plaatsvindt met 6 á 8

diepwells, die op ca. 3 m afstand rondom de kelder worden geplaatst. Hierbij wordt uitgegaan dat voor de sloop van de kelder onder een talud van ca. 1:1 wordt ontgraven (gemiddeld maaiveldniveau van NAP +47 m en ontgraven tot ca. NAP +44 m), waarmee de afmetingen van de bemaling ca. 18 m x 36 m bedragen. Mogelijk dat bij een gefaseerde sloop en het lokaal direct aanvullen van de ontgraving lokaal gebruik gemaakt kan worden van de kelderwanden als grondkering.

De bemalingsduur voor de sloop van de kelder bedraagt, volgens opgave van de opdrachtgever, ca. 4 tot 7 dagen. De uitvoering van de werkzaamheden is vooralsnog gepland voor januari 2023.

Op basis van de eerder uitgevoerde bemalingsberekeningen volgt dat de grondwaterstand ter plaatse van de woningen aan de Jubileumstraat en Kastanjelaan verder wordt verlaagd dan de van nature voorkomende lage grondwaterstand. Op andere locaties is óf sprake van nieuwbouw, óf van een van nature voorkomende lage grondwaterstand. Om deze reden wordt aan de zijde van de Jubileumstraat en de Kastanjelaan een retourbemaling toegepast. De retourbemaling is dermate robuust berekend dat het volledige onttrokken debiet kan worden geretourneerd. De locatie van de retourbemaling staat met een blauwe stippellijn aangegeven in figuur 2-1.

3. Geohydrologische inventarisatie

3.1 Bodemopbouw en geohydrologische schematisering

Op basis van door derden uitgevoerd grondonderzoek en gegevens uit het Fugro-archief en de literatuur is de bodemopbouw geschematiseerd zoals is weergegeven in tabel 3-1.

De parameterwaarden die behoren bij de geohydrologische schematisering zijn eveneens in de tabel opgenomen. Hierbij is de weerstand tegen verticale grondwaterstroming door een waterremmende laag weergegeven met een c-waarde en is het horizontaal doorlaatvermogen van een watervoerende laag weergegeven met een kD-waarde. Deze waarden zijn geraamd op basis van ervaring aan de hand van de beschikbare bodemgegevens, en niet op basis van praktijkgegevens. De geraamde beperkte mate van waterdoorlatendheid van het ondiepe pakket wordt ondersteund door de resultaten van het door Geonius uitgevoerde infiltratieonderzoek waarbij een doorlatendheid van ca. 0,3 m/dag is gemeten (in laag 1a en 1b).

Tabel 3-1: Bodemopbouw en geohydrologische schematisering

Laag	Diepte [ca. m NAP]	Bodembeschrijving	Typering	Parameterwaarde
0	+47,2 à +46,7	Maaiveld	Infiltratieoppervlak	c = 150 dagen
1a	+47,2 à +46,7 tot +45,3 à +45,0	Zand en leem	Waterremmend, beperkt watervoerend	kD = 1 m ² /dag c = 100 dagen
1b	+45,3 à +45,0 tot +44,5 à +44,2	Leem en veen	Waterremmend	c = 200 dagen
1c	+44,5 à +44,2 tot +43,0 à +42,5	Zand en leem	Watervoerend beperkt waterremmend	kD = 25 m ² /dag c = 50 dagen
2a	+43,0 à +42,5 tot +32,0 à +26,0	Zand/grind (1 ^e wvp)	Watervoerend	kD = 1.200 m ² /dag
2b	+32,0 à +26,0 tot ca. -45	Zand/grind (1 ^e wvp)	Watervoerend	kD = 250 m ² /dag

Omdat de onttrekkingsmiddelen niet het gehele 1^e watervoerend pakket doorsnijden (onvolkomenheid) is dit pakket gesplitst in 2 delen, dat in het model gescheiden wordt door een fictieve waterremmende laag.

Gezien de beperkte diepte van het open water wordt er vanuit gegaan dat deze in de deklaag (laag 1) ligt. In de modellering is geen rekening gehouden met de invloed van open water.

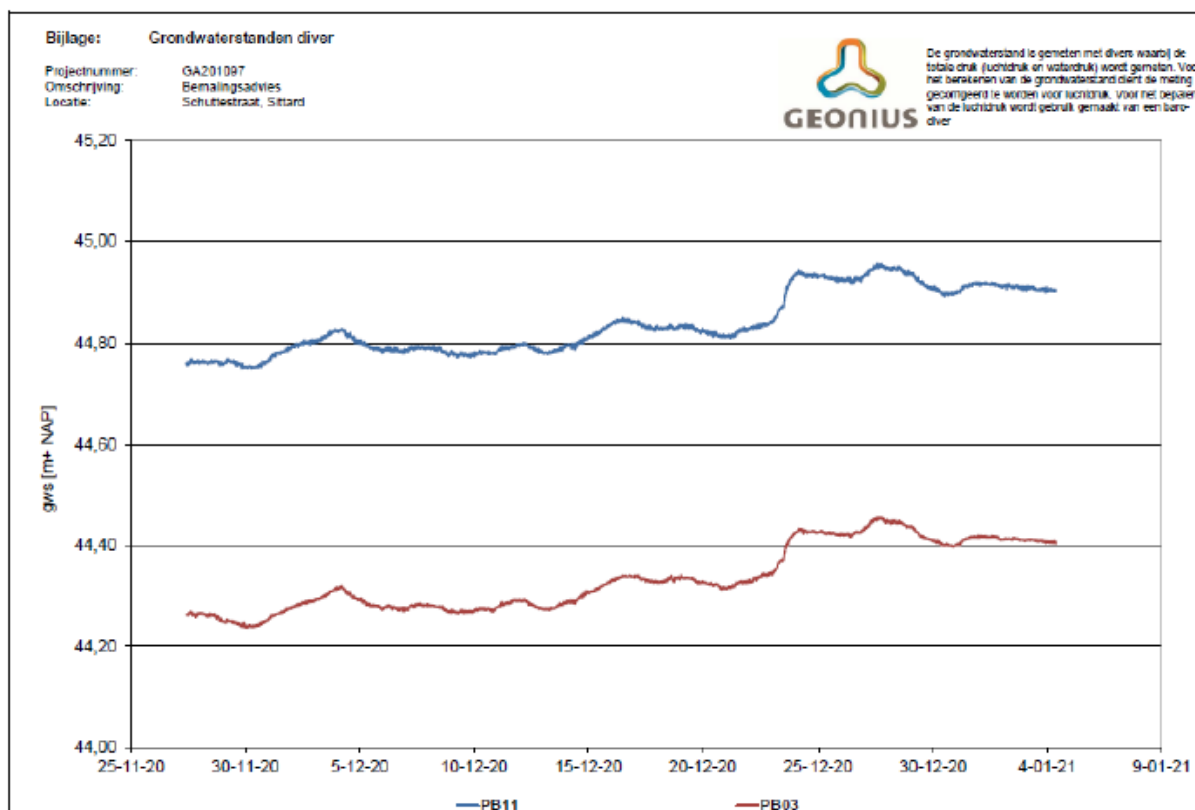
3.2 Open waterpeil

Op ca. 100 à 125 m ten westen van de projectlocatie ligt de Molenbeek en op ca. 300 m ligt de Cöttelbeek. Het oppervlaktewaterpeil van de beken fluctueert.

3.3 Grondwaterstand/stijghoogte

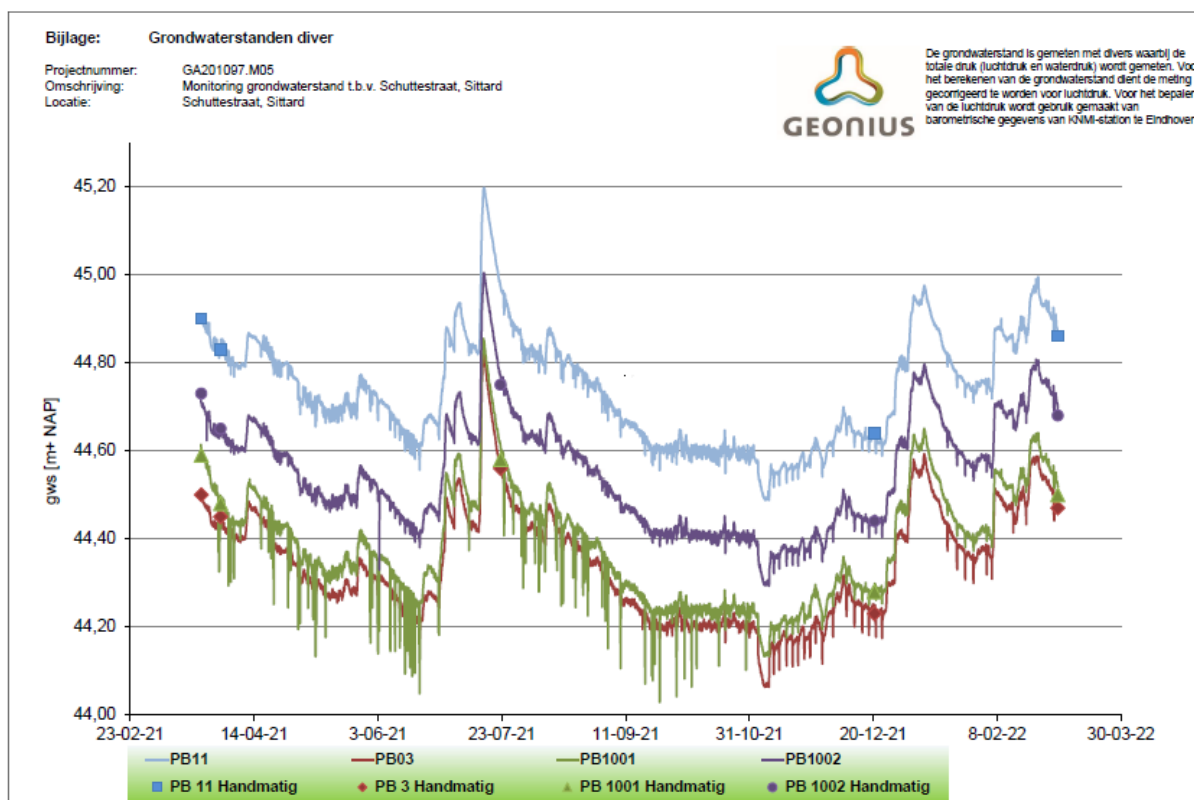
Sinds november 2020 wordt op de slooplocatie de grondwaterstand in peilbuizen gemonitord. De peilbuizen staan met het peilfilter afgesteld in het 1^e watervoerend pakket (laag 2). Aan de

noordzijde van de slooplocatie is de stijghoogte ca. 0,7 m lager dan aan de zuidzijde (figuur 3-1). De stijghoogte op de projectlocatie ligt er hoogstwaarschijnlijk tussenin.



Figuur 3-1: Gemeten stijghoogten in laag 2 op de projectlocatie. PB03 (rood) staat ca. 30 m ten noorden van de te slopen kelder, PB11 staat ca. 20 m ten zuiden van de te slopen kelder (Geonius)

Op advies zijn in maart 2021 twee extra peilbuizen geplaatst nabij de te slopen kelder, om ook de periode waarin lage grondwaterstanden voorkomen te monitoren. De locaties van de peilbuizen zijn toegevoegd in bijlage B.1. Uit de metingen blijkt dat met name aan de noord- en westzijde (PB03 & 1001) de stijghoogte uitzakt tot ca NAP +44,1 m.



Figuur 3-2: Gemeten stijghoogte in laag 2 op de projectlocatie op de volgende afstanden ten opzichte van de kelder: PB03: ca. 30 m ten noorden (rood), PB11: ca. 20 m ten zuiden (blauw), PB1001: ca. 40 m ten westen (groen) en PB1002: ca. 10 m ten oosten (paars).

In mei-juni 1998 zijn er door Fugro stijghoogtemetingen gedaan in peilbuizen geplaatst voor de bouw van de parkeergarage van het Stadskantoor Sittard. De dichtstbijzijnde peilbuis (code A) staat op ca. 60 m ten noordoosten van de kelder. In deze peilbuis zijn stijghoogten van NAP +44,2 m tot NAP +44,4 m gemeten, in oktober 1991 is de stijghoogte eenmalig opgenomen op NAP +44,0 m. Over het algemeen worden er in de periode augustus – november lage grondwaterstanden gemeten en in de periode januari – april hoge grondwaterstanden.

Op basis van de beschikbare informatie zijn de voor de bemaling representatieve grondwaterstanden en stijghoogten afgeleid zoals zijn weergegeven in tabel 3-2. Geadviseerd wordt de grondwaterstandsmetingen in de geplaatste peilbuizen tot aan de uitvoering te meten.

Tabel 3-2: Raming grondwaterstand en stijghoogte op projectlocatie

Laag	Hoog [ca. NAP m]	Gemiddeld [ca. NAP m]	Laag [ca. NAP m]
1*	+46,0	+45,7	+45,0
2	+45,1	+44,5	+44,1**

* Omdat laag 1 slecht doorlatend is kan de grondwaterstand over een kleine afstand fluctueren en kan er (lokaal) sprake zijn van een schijngrondwaterstand op een leemlaag.

** De historisch lage grondwaterstand is naar verwachting lager, mogelijk is er ook voor de bouw een bemaling toegepast

De in tabel 3-2 opgenomen waarden worden als uitgangsgroundwaterstand/-stijghoogte beschouwd voor de berekening van de bemaling, maar mogen niet zonder meer worden gebruikt voor andere (ontwerp)doeleinden. De aangenomen, maatgevende waarden zijn niet tot stand gekomen met behulp van een statistische analyse.

3.4 Grond(water)kwaliteit

3.4.1 Milieukundig bodemonderzoek locatie

Geonius heeft voor Van Wijnen een milieukundig onderzoek voor de projectlocatie uitgevoerd, de resultaten zijn gerapporteerd in het rapport met kenmerk MA200834.R01.V1.0. De conclusie van dit rapport is dat:

- de boven- en ondergrond niet tot maximaal licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en minerale olie;
- de kwaliteit van de onderzochte bodem voor de stofgroep PFAS indicatief voldoet aan de achtergrondwaarde;
- het grondwater niet verontreinigd is;
- er met voldoende betrouwbaarheid is vastgesteld dat er geen asbest in de bodem aanwezig is.

3.4.2 Lozingsparameters grondwater locatie

Door Geonius zijn grondwatermonsters uit twee peilbuizen genomen welke in een laboratorium op diverse lozingsparameters zijn geanalyseerd. De analyseresultaten van enkele van belang zijnde lozingsparameters zijn in tabel 3-3 weergegeven.

Tabel 3-3: Enkele lozingsparameters

Lozingsparameter	Waarde
Onopgeloste bestanddelen	160 à 250 mg/l
IJzer (totaal)	5,6 à 14,0 mg/l

Gezien het gemeten hoge ijzergehalte wordt verwacht dat de capaciteit van de retourputten met de tijd afneemt. Er kan voor worden gekozen om het water te ontijzeren alvorens het te retourneren of voldoende retourbronnen te plaatsen om een terugslag in de capaciteit per bron op te vangen.

4. Bemalingsberekening en effecten

In dit hoofdstuk worden alle, binnen de opdracht vallende berekeningen, gepresenteerd. Tevens wordt op basis van de berekeningen kort stilgestaan bij de effecten van de bemaling op de omgeving.

4.1 Benodigde verlagingen en te bemalen lagen

In hoofdlijnen wordt onderscheid gemaakt in het verlagen van de grondwaterstand en het eventueel moeten verlagen van de stijghoogte in dieper liggende watervoerende lagen.

4.1.1 Benodigde verlaging van de grondwaterstand (laag 1)

Van Wijnen heeft aangegeven dat de grondwaterstand/stijghoogte voor de sloop van de kelder tot NAP +44,05 m moet worden verlaagd. Opgemerkt wordt dat voor het verdichten van de grond na de sloop de grondwaterstand, indien mogelijk, ca. 0,3 tot 0,5 m verder moet worden verlaagd. **Deze extra verlaging kan enkel als er gelijk onder het ontgravingsniveau een zandlaag van desbetreffende dikte aanwezig is.** Verwacht wordt dat er tijdens de bouw een grondverbetering van minimaal 0,3 m onder de keldervloer is uitgevoerd. In voorliggend advies is de extra verlaging van 0,3 à 0,5 m niet meegenomen. De benodigde grondwaterstandsverlagingen zijn opgenomen in tabel 4-2.

4.1.2 Benodigde verlaging van de stijghoogte (laag 2)

Conform de NEN 9997-1, hoofdstuk 10, dient ten opzichte van elk niveau sprake te zijn van verticale stabiliteit van de ontgraving. Door het slopen van de kelder en het verlagen van de grondwaterstand neemt de neerwaartse belasting af. Dit kan (bij onvoldoende veiligheid) leiden tot het opbarsten van de bodem of tot welvorming. Indien er bij de bouw van de kelder een grondverbetering is toegepast, bij 0,3 m grondverbetering is er tot ca. NAP +43,7 m zand aangebracht, is het aannemelijk dat de waterremmende leem- en veenlaag lokaal is doorgraven. De stijghoogte dient zodoende tot eenzelfde niveau als de grondwaterstand worden verlaagd, hetgeen het uitgangspunt van voorliggend advies is.

4.1.3 Overzicht benodigde verlagingen

Een overzicht van de benodigde grondwaterstands-/stijghoogteverlagingen ten opzichte van de hoge uitgangsgroundwaterstand en -stijghoogte is opgenomen in tabel 4-1. De benodigde verlaging van de grondwaterstand al worden gerealiseerd met deepwells. De dimensionering van de bemaling is opgenomen in hoofdstuk 5.

Tabel 4-1: Benodigde verlagingen grondwaterstand en stijghoogte t.o.v. hoge waarden

Onderdeel	Grondwaterstand (laag 1)		Stijghoogte (laag 2)	
	Verlagen tot [ca. NAP m]	Verlaging t.o.v. 'hoog' NAP +46,0 m [ca. m]	Verlagen tot [ca. NAP m]	Verlaging t.o.v. 'hoog' NAP +45,1 m [ca. m]
Sloop kelder	+44,0	2,0	+44,0	1,1

4.2 Berekende waterbezwaren

Uit oriënterende berekeningen volgen ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde van de Jubileumstraat verlagingen van de stijghoogte van ca. 0,3 m onder de geraamde lage stijghoogte, hetgeen maatgevend is voor de kans op zettingsschade. Ook aan de westkant van de projectlocatie wordt de lage stijghoogte mogelijk onderschreden. Het verlagen van de stijghoogte tot onder de historisch lage grondwaterstand kan zettingen tot gevolg hebben. De opdrachtgever heeft daarom besloten een retourbemaling langs de Jubileumstraat in te zetten om verlagingen tot onder de lage stijghoogte te voorkomen.

Om inzicht te krijgen in het waterbezwaar/debiet en de grondwaterstandsveranderingen in de omgeving als gevolg van de (retour)bemaling zijn met het softwarepakket MicroFEM bemalingsberekeningen uitgevoerd. Op basis hiervan wordt uitgegaan van een hart-op-hart afstand van de retourputten van ca. 2 m en is het retourdebiet vastgesteld op (maximaal) ca. 2 à 4 m³/uur per retourfilter. In tabel 4-2 is het berekende niet-stationaire waterbezwaar opgenomen, waarbij retourbemaling in de berekeningen is meegenomen.

Tabel 4-2: instationair berekende waterbezwaren (retour)bemaling

Variant	Waterbezwaar [ca. m ³ /uur]		Duur [ca.]	Totaal waterbezwaar [ca. m ³]		
	Onttrekking	Retour		Onttrekking	Retour	Netto onttrekking
Diepwellbemaling en retour Jubileumstraat & westkant en noordzijde	335	335	7 dagen	56.500	56.500	0

De opdrachtgever heeft aangegeven dat het totale onttrokken waterbezwaar zal worden geretourneerd. Indien de onttrekking plaatsvindt met deepwells is het waterbezwaar ca. 10% hoger dan bij een onttrekking met verticale filters.

Afhankelijk van de grondwaterstand/stijghoogte (verhang over de projectlocatie), de wijze van bemalen en de snelheid waarmee de benodigde verlaging wordt gerealiseerd kan het waterbezwaar in de beginfase van de bemaling hoger zijn. Als gevolg van neerslag kan het waterbezwaar bij maatgevende buien van ca. 10 mm/uur of ca. 30 mm/dag toenemen met respectievelijk 3 m³/uur of 10 m³/dag. Bij de dimensionering van de bemalingsinstallatie dient met dit extra waterbezwaar rekening te worden gehouden.

4.3 Vergunningsplicht/meldingsplicht onttrekking in kader Waterwet

De projectlocatie is gelegen in het beheersgebied van Waterschap Limburg. Hier geldt dat in het kader van de Waterwet een onttrekkingsvergunning voor een bron-/sleufbemaling moet worden aangevraagd indien:

- Er meer dan 100 m³ grondwater per uur wordt onttrokken;
- En/of er meer dan 50.000 m³ grondwater per maand wordt onttrokken;
- En/of de bemaling langer duurt dan 6 maanden.

Op basis van het berekende waterbezwaar (maximaal 336 m³/uur) is de bemaling op de projectlocatie vergunningsplichtig. Voorgesteld wordt de stijghoogte op locatie te blijven monitoren tot de start van de werkzaamheden en een vergunning aan te vragen voor 62.500 m³ over 7 dagen (totaal waterbezwaar + 10%) met een maximaal debiet van 400 m³/uur. Hierbij dient voorliggend vergunningsonderbouwend advies met de vormvrije m.e.r.-beoordelingsnotitie (zie paragraaf 4.7) bij de vergunningsaanvraag aan het waterschap te worden verstrekt.

Voor het aanvragen van een onttrekkingsvergunning geldt doorgaans een (verkorte) proceduretermijn van 8 weken + termijn van 6 weken voor indienen eventuele bezwaren (en aanleveren goed te keuren monitoringsplan). Hierbij wordt opgemerkt dat deze procedure bij complexe projecten mag worden verlengd (en mogelijk op kan lopen tot maximaal 6 maanden). Tijdens het vooroverleg heeft het waterschap aangegeven dat van de verkorte proceduretermijn kan worden uitgegaan.

Voorts wijzen wij u erop dat het waterschap voorschriften zal verbinden aan de bemaling. Door deze voorschriften nauwkeurig op te volgen kunnen problemen tijdens en na de bemaling worden voorkomen. Tevens dient rekening te worden gehouden met een heffing, die per onttrokken m³ grondwater moet worden betaald. Voor zowel het onttrekken als het lozen van het grondwater is het in het kader van eventuele heffingen en belastingen noodzakelijk dat de hoeveelheden onttrokken grondwater worden gemeten met behulp van geijkte debietmeters en worden geregistreerd in een logboek.

4.4 Lozing van het bemalingswater

Vanuit het landelijk beleid dient in eerste instantie gekeken te worden naar de mogelijkheden van het terugbrengen van het water in de bodem, daarna naar de mogelijkheden voor lozing op open water en pas in laatste instantie naar lozing op het riool.

De opdrachtgever is voornemens 100% van het bemalingswater te retourneren. Hiermee worden eventuele verlagingen van de stijghoogte in de omgeving tot onder de historisch lage waarde gereduceerd. De retourbemaling dient conform de Keur plaats te vinden met een gesloten systeem waarbij het onttrokken water in hetzelfde pakket wordt geretourneerd. Het toepassen van de retourbemaling dient in de vergunningsaanvraag bij het waterschap te worden meegenomen. Om het terugslag-effect van de retourbemaling te beperken wordt voorgesteld de ondiepe retourbemaling (tot 10 m-mv) enkel te gebruiken om verlagingen van de stijghoogte in de omgeving te beperken, het restant van het onttrokken water dient dieper (> 10 m-mv) in het watervoerend pakket te worden geïnfilteerd.

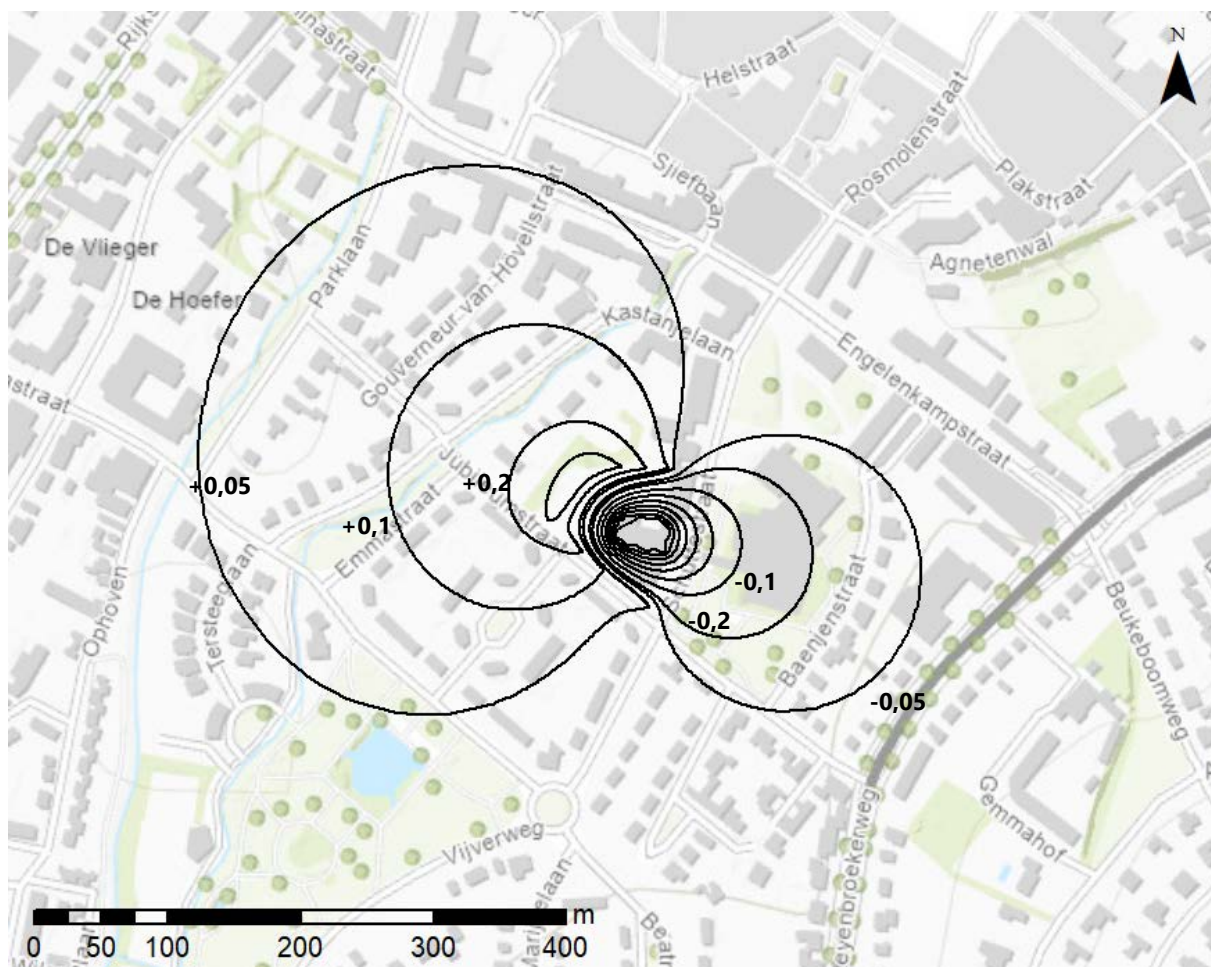
Voor het in stand houden van de retourbemaling is een beperkte hoeveelheid werkwater nodig (bijv. voor het spoelen van de retourbronnen). Dit werkwater dient op het riool te worden geloosd waarvoor door de bemaler contact opgenomen moet worden met de gemeente Sittard-Geleen.

4.5 Veranderingen van de grondwaterstand in de omgeving

De (retour)bemaling op de locatie leidt tot veranderingen van de freatische grondwaterstand en stijghoogte in de omgeving. De berekende verlagingen ten opzichte van de aangehouden hoge grondwaterstand in de deklaag reiken tot maximaal ca. 25 m buiten de onttrekkingsbronnen. In figuur 4-1 zijn de berekende effecten op de stijghoogte weergegeven bij toepassing van retourbemaling langs de Jubileumstraat, de westkant en de noordzijde.

Een aandachtspunt is dat in het model uit is gegaan van een horizontaal verloop van de stijghoogte, in werkelijkheid zit er een verhang van ca. 0,7 m in de stijghoogte tussen PB11 (zuidkant) en PB03 (noordkant). Er is gerekend met een hoge stijghoogte zoals aangetroffen in PB11 en op basis hiervan zijn de veranderingen gepresenteerd. Dit betekent dat als er ten noorden van de bemaling een verlaging van 0,5 m is berekend, dit ten opzichte van NAP +44,9 m is (absolute waarde verlaging NAP +44,4 m) en niet ten opzichte van de lokale stijghoogte van ca. NAP +44,2 m (er is dus geen verlaging van de stijghoogte aan de noordzijde als gevolg van de bemaling). De aan de noordzijde van de slooplocatie gepresenteerde verlagingen van de stijghoogte zijn derhalve een overschatting van de werkelijk optredende verlagingen, bij verhogingen is het een onderschatting. Daarnaast kan het patroon van de verlagingen door in de ondergrond aanwezige breuklijnen anders zijn.

Door de invloed van open water, de bemalingsduur, eventuele neerslag en een andere bodemopbouw buiten de projectlocatie kunnen de werkelijk optredende verlagingen anders zijn.



Figuur 4-1: Berekende verandering van de stijghoogte na 7 dagen bemalen en 100% retourbemaling langs de Jubileumstraat, de westkant en de noordzijde. Weergegeven zijn de verlagingen van 0,05 m en vanaf 0,1 m tot 0,9 m interval 0,1 m en verhogingen van 0,05 m, 0,1 m en 0,2 m ten opzichte van de hoge grondwaterstand van NAP +45,0 m. De maximale veranderingen ter plaatse van de woningen in de omgeving zijn verhogingen van ca. 0,2 m.

4.6 Omgevingsaspecten

Door Geonius is een inventarisatie gemaakt van de mogelijke effecten van verlagingen van de grondwaterstand/stijghoogte op de omgeving. Als gevolg van de berekende retourbemaling worden geen effecten op andere omgevingsaspecten verwacht. De omgevingsaspecten zijn met inachtneming van de retourbemaling in deze paragraaf beschouwd.

Natuurwaarden en stedelijk groen

Omdat de bemalingsduur met 7 dagen zeer kort is, is de kans op negatieve effecten in de omgeving klein. De toplaag van leem, veen en zand houdt voldoende bodemvocht vast om gedurende een week het groen (bomen en planten) van vocht te voorzien.

Verontreinigingen in de omgeving

In de toplaag worden tot ca. 25 m buiten de onttrekkingsfilters verlagingen berekend. Binnen dit invloedsgebied zijn geen verontreinigingen aanwezig. Binnen het invloedsgebied van de stijghoogtebemaling kunnen verontreinigingen aanwezig zijn. Gezien de korte duur van de bemaling en het feit dat er van nature een groot verhang (en dus stroming) aanwezig is wordt niet verwacht dat de bemaling invloed heeft op het verspreiden van een verontreiniging.

Aanwezige bebouwing

Binnen het invloedsgebied van de bemaling staat bebouwing. Wanneer de in de bodem aanwezige veenlaag droog komt te staan als gevolg van de bemaling, bestaat het risico op zettingen. Daarnaast kan verhoging van het grondwaterniveau anderzijds wateroverlast veroorzaken in de kelders.

Door de opdrachtgever zijn archiefgegevens aangeleverd van de bouwvergunningen van de omliggende bebouwing. Voor zover bekend is in tabel 4-3 het kelderniveau en funderingstype van de bebouwing weergegeven. Het kelderniveau ten opzichte van NAP is een raming op basis van de huidige hoogtekaart (AHN3).

Tabel 4-3: Overzicht archiefgegevens bebouwing ter plaatse van grondwaterstandsveranderingen

Adres	Verwachte verandering	Verwachte grondwaterstand	Niveau keldervloer t.o.v. PEIL	Keldervloer t.o.v. NAP	Funderingstype en diepte
Emmastraat 3-8	+0,1 m tot +0,2 m	NAP +45,2 m	-	NAP +46,6 m	Putringen
Jubileumstraat 2	+0,2 m	NAP +45,2 m	-	NAP +46,8 m	-
Jubileumstraat 15,17,19 en 21	+0,1 m	NAP +45,1 m	PEIL -2,1 m (PEIL = NAP +47,2 m)	NAP +45,1 m	Putten
Jubileumstraat 27	-0,05 m	NAP +50,0 m	PEIL -1,0 m (PEIL = NAP +48,3 m)	NAP +47,3 m	Palen
Julianaplein	+0,1 m	NAP +45,1 m	-	-	Putringen
Kastanjelaan 4	+0,1 m	NAP +45,1 m	PEIL -3,0 m Liftput PEIL -4,2 m (PEIL = NAP +46,9 m)	NAP +43,9 m NAP +42,7 m	Palen
Kastanjelaan 6	+0,1 m	NAP +45,1 m	PEIL -2,0 m (PEIL = NAP +46,4 m)	NAP +44,4 m	Putten
Kastanjelaan 8	+0,1 m	NAP +45,1 m	PEIL -2,15 m (PEIL = NAP +46,4 m)	NAP +44,3 m	Poeren
Kastanjelaan 10	+0,2 m	NAP +45,2 m	PEIL -2,5 m (PEIL = NAP +46,2 m)	NAP +43,7 m	Betonputten PEIL -2,5 m
Kastanjelaan 12	+0,2 m	NAP +45,2 m	PEIL -2,5 m (PEIL = NAP +46,2 m)	NAP +43,7 m	Betonputten
Kastanjelaan 14	+0,2 m	NAP +45,2 m	PEIL -0,8 m (PEIL = NAP +46,1 m)	NAP +45,3 m	Palen
Kastanjelaan 16	+0,2 m	NAP +45,2 m	PEIL -2,1 m (PEIL = NAP +46,3 m)	NAP +44,3 m	Poeren PEIL - 2,7 m
Baenhof 1	+0,05 m	NAP +45,1 m	Liftput PEIL -2,5 m (PEIL = NAP +46,7 m)	NAP +44,1 m	Palen PEIL -2,5 m / NAP +45,1 m à NAP +45,9 m
Schuttestraat 1	-0,05 m	NAP +44,8 m	PEIL -0,8 m (PEIL = NAP +48,1 m)	NAP 47,3 m	Palen
Schuttestraat 2A, 4 en 6	-	-	-	-	Putringen

Aan de Kastanjelaan wordt als gevolg van de retourbemaling een grondwaterniveau verwacht die hoger is dan het kelderniveau. Dit gebeurt echter ook van nature. Gezien het verschil in stijghoogte in de peilbuizen rondom de te slopen kelder (paragraaf 3.3), zal een uitgangsgroundwaterstand van NAP +45 m in de noord- en westelijk gelegen bebouwing een overschatting zijn en ligt de daadwerkelijke grondwaterstand daar lager. Hiertoe dient de retourbemaling ten behoeve van het voorkomen van verlagingen in de omgeving aan deze zijde anders te worden ingeregeld dan aan de zuidzijde. Het doel van de retourbemaling is immers het voorkomen van verlagingen, niet het verhogen van de stijghoogte tot een hoger niveau.

Door het toepassen retourbemaling zakt de stijghoogte aan de oostkant niet uit tot onder de geraamde lage stijghoogte van NAP +44,1 m. Bovendien is de verwachting dat de grondwaterstand in het verleden al eens lager is geweest dan waar nu vanuit is gegaan.

Het freatische invloedsgebied is beperkt reikt niet verder dan ca. 25 m en zal daarom naar verwachting ook niet bijdragen aan droogstand van de aanwezige veenlaag.

4.7 M.E.R.-beoordeling

In een m.e.r.-beoordeling kijkt het bevoegd gezag of een bemalingsproject belangrijke nadelige milieugevolgen kan hebben. De initiatiefnemer van een bemaling dient een aanmeldnotitie in bij het bevoegd gezag voor de grondwateronttrekking. Deze paragraaf kan worden gebruikt als aanmeldnotitie. De volgende zaken dienen in de aanmeldnotitie behandeld te worden:

1. De kenmerken van de activiteit
2. De plaats van de activiteit
3. De kenmerken van mogelijke effecten

4.7.1 Kenmerken van de activiteit

De activiteit betreft een bemaling en retourbemaling ten behoeve van het in den droge slopen van de kelder van het zorgcomplex aan de Schuttestraat. De dieper gelegen liftput en vuilwaterput worden in den natte gesloopt. Om de sloopwerkzaamheden uit te voeren dient de grondwaterstand, volgens opgave van de opdrachtgever, tot een niveau van NAP +44,05 m verlaagd te worden.

Voor de sloop van de kelder worden geen grondkeringen toegepast. Voor de berekening wordt uitgegaan dat de bemalingsfilters op ca. 3 m afstand rondom de kelder. Hierbij wordt uitgegaan dat voor de sloop van de kelder onder een talud van ca. 1:1 wordt ontgraven (gemiddeld maaiveldniveau van NAP +47 m en ontgraven tot ca. NAP +44 m), waarmee de afmetingen van de bemaling ca. 18 m x 36 m bedragen. Mogelijk dat bij een gefaseerde sloop en het lokaal direct aanvullen van de ontgraving lokaal gebruik gemaakt kan worden van de kelderwanden als grondkering.

4.7.2 Plaats van de activiteit

Het project betreft de sloop van een kelder als onderdeel van de sloop van het zorgcentrum De Baenje aan de Schuttestraat in Sittard. Binnen het Rijksdriehoeksnet heeft de projectlocatie globaal de coördinaten X = 188.700 m en Y = 333.970 m.

4.7.3 Kenmerken van mogelijke effecten

Een volledige beschrijving van de effecten van de bemaling is gegeven in paragraaf 4.6 van deze rapportage. In deze paragraaf wordt een kort overzicht van de mogelijk optredende effecten gegeven.

4.7.3.1 Zettingen door bemaling

Zettingen van het maaiveld kunnen leiden tot zakkingen van de aanwezige bebouwing met schade tot gevolg. Gezien de korte duur en de verwachting dat de grondwaterstand in het verleden al lager is geweest, worden er geen zettingen verwacht. Geadviseerd wordt de grondwaterstanden in de peilbuizen te blijven monitoren tijdens de uitvoering. Indien de grondwaterstand tijdens de bemaling te hoog of te laag komt kan de retourbemaling anders worden ingesteld.

4.7.3.2 (Grondwater)verontreiniging

Freatisch is er een invloedsgebied van ca. 25 m berekend. Binnen dit invloedsgebied zijn geen verontreinigingen van het grondwater aanwezig. Binnen het invloedsgebied van de stijghoogtebemaling kunnen wel verontreinigingen aanwezig zijn. Van nature is er een groot stijghoogteverschil aanwezig en daarmee stroming. Door het terugbrengen van het bemalingswater in de bodem wordt verwacht dat er geen extra verplaatsing van eventuele verontreinigingen plaatsvindt.

4.7.3.3 Stedelijk groen

In de directe omgeving zijn geen natuurgebieden aanwezig. Er zijn wel bomen, tuinen en grasveldjes aanwezig, alsmede open water. Gezien het geringe freatische effect en de korte bemalingsduur wordt er geen effect op het groen verwacht.

5. Conceptueel bemalingsplan

In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke bemalingsinstallatie kan worden toegepast voor het bereiken van de benodigde verlaging. Hierbij wordt opgemerkt dat het *conceptuele plannen* betreffen die moeten worden gezien als een *voorstel* voor de mogelijke wijze van bemalen.

5.1 Onttrekken

De stijghoogteverlaging kan worden gerealiseerd met deepwells welke rondom de put kunnen worden geïnstalleerd. Het geperforeerde deel van de deepwells dient minimaal te worden afgesteld tussen ca. NAP +43,0 m en NAP +39,0 m, het heeft de voorkeur de maximale diepte van de deepwells te beperken om hiermee het te onttrekken debiet te reduceren. Het voordeel van deepwells ten opzichte van verticale filters is dat bij toepassing van een retourbemaling er een gesloten systeem kan worden opgezet waarin de oxidatie van ijzer beperkt mogelijk is.

5.2 Retourneren

Om de stijghoogteverlagingen en zettingen ter plaatse van de bebouwing langs de Jubileumstraat en Kastanjelaan te beperken kan een ondiepe (ca. 5m-mv tot 10 m-mv) retourbemaling worden toegepast. Voorgesteld wordt over een afstand van ca. 80 m langs de Jubileumstraat en ca. 40 m langs de westkant van het parkeerterrein en ca. 60 m aan de noordzijde retourfilters te plaatsen met een onderlinge afstand van ca. 2 à 5 m. De retourfilters dienen in hetzelfde watervoerend pakket te worden afgesteld als de onttrekkingsfilters. Aanbevolen wordt te retourneren onder een vrij verval waarbij de waterstand in de retourfilters gelijk wordt gehouden aan het maaiveld. De retourfilters worden omstort en afgedicht. Om neerslag van ijzer in de filters (ten gevolge van beluchting) te minimaliseren dient de retourbemaling via een gesloten systeem uitgevoerd te worden. Geadviseerd wordt een aantal extra putten te plaatsen om onderhoud aan de retourputten mogelijk te maken.

Niet al het onttrokken water is nodig om de verlagingen in de omgeving te beperken. Het overtollige onttrokken water dient diep in de ondergrond te worden geïnfiltreerd om het terugslageneffect te beperken. Het niveau van de diepe retourbronnen hangt af van het optimale infiltratiepunt welke door de bemaler kan worden vastgesteld tijdens het installeren van de retourputten.

Om het bemalingswater terug te brengen in de bodem kan naast een traditionele retourbemaling gebruik worden gemaakt van een DSI-retourbemalingssysteem. DSI is een innovatief retourbemalingssysteem waarbij grondwater op korte afstand van de onttrekking kan worden geretourneerd zonder, of in mindere mate, de bovengenoemde nadelige effecten. Het systeem maakt gebruik van de natuurlijke grondwaterstroming en preferente stromingsbanen in de bodem. Een belangrijk voordeel van een DSI-retourbemaling is dat het rondpompeffect doorgaans aanzienlijk kleiner is. Of dit in dit geval leidt tot een situatie waarbij geen vergunningplicht geldt wordt niet verwacht.

5.3 Algemeen

Een gerenommeerde bemaler kan naar eigen inzicht en ervaringen tot een andere bemalingsinstallatie besluiten. Het definitief ontwerp van de bemalingsinstallatie dient daarom in overleg met de bemaler te worden vastgesteld en bij voorkeur aan Fugro te worden voorgelegd ter controle. Het toepassen van een andere bemalingswijze dan in dit hoofdstuk is voorgesteld kan een ander waterbezwaar en een ander invloedsgebied van de bemaling tot gevolg hebben. De bemaling dient in elk geval zo te zijn ingeregeld dat niet meer wordt verlaagd dan strikt noodzakelijk is. Geadviseerd wordt om in het bestek een resultaatverplichting ten aanzien van de verlagingen op te nemen.

6. Monitoringsplan

Het monitoren van de effecten van de (bemalings)werkzaamheden op de omgeving vormt een belangrijk onderdeel van de kwaliteitsborging en risicobeheersing van het werk. Door een goede monitoring kan de werkelijk optredende verlaging/verhoging worden vergeleken met de berekende verlaging/verhoging en kan indien noodzakelijk tijdig worden ingegrepen. Tevens kunnen onvolkomenheden of het risico van overschrijding van de vergunde hoeveelheden worden gesignaleerd. Voorts kan achteraf worden beoordeeld of eventueel gemelde schades door de bemaling kunnen zijn veroorzaakt.

6.1 Grondwaterstandsverlagingen

Om de grondwaterstand in de omgeving te kunnen monitoren gedurende de bemaling zijn de volgende peilbuizen en metingen benodigd:

- Peilbuizen ter plaatse van de onttrekkingsfilters om te controleren of de stijghoogte niet verder wordt verlaagd (bemaling) dan strikt noodzakelijk is;
- Peilbuizen tussen de retourbemaling en de bebouwing langs de Jubileumstraat en de Kastanjelaan (hier worden binnen enkele weken peilbuizen geplaatst) ter controle of de stijghoogte niet verder wordt verlaagd dan de historisch lage waarde. De retourbemaling kan op basis van deze waarden worden ingeschakeld/bijgesteld. Onderstaand zijn de locaties van deze peilbuizen globaal weergegeven (groene punten).



Figuur 6-1 Te monitoren peilbuizen tussen de retourbemaling en bebouwing in de omgeving (groen) en bestaande peilbuizen (blauw) met kelder (zwart), locatie retourbemaling (oranje).

6.1.1 Meetwijze en meetfrequentie

De grondwaterstanden dienen ten tijde van de bemaling elk uur te worden gemeten. Omdat de metingen ook gedurende de avond en nacht moeten plaatsvinden ligt het voor de hand

dat dit met automatische drukopnemers gebeurt. Geadviseerd wordt minimaal 1 week voorafgaand aan de start van de bemalingswerkzaamheden met de meting te beginnen.

6.1.2 Actieplan

Het actieplan omvat de te nemen stappen op basis van de meetresultaten. In deze paragraaf wordt voor iedere meting aangegeven wat het normaal verwachte verloop is en welke signalerings- en grenswaarden van toepassing zijn.

Bij een normaal verloop van de metingen zijn geen aanvullende acties noodzakelijk. Bij een overschrijding van de signalerings- of grenswaarde is het nodig om de meetfrequentie op te voeren, aanvullende maatregelen te treffen, dan wel vervolgacties uit te voeren. In het actieplan staat omschreven welke acties genomen kunnen worden bij een overschrijding. De te nemen actie is afhankelijk van de situatie en er kan een keuze gemaakt worden voor de meest geschikte actie(s).

De grondwaterstand wordt gemonitord op de verlagingen en verhogingen zoals berekend in het door Fugro opgestelde bemalingsadvies. In tabel 6-1 staan de te hanteren signalerings- en grenswaarden en de te ondernemen acties bij overschrijding. Door voorafgaand aan de bemalingswerkzaamheden de grondwaterstand in de monitoringspeilbuizen te meten kan een beter inzicht worden gekregen in de natuurlijke fluctuaties van de grondwaterstand. Op basis hiervan kan het mogelijk zijn dat de signalerings- en grenswaarde moeten worden aangepast.

Tabel 6-1: Signalerings- en actiewaarden grondwaterstandsverhogingen

	Normaal verloop*	Signaleringswaarde	Grenswaarde
PB-01	NAP +44,2 tot +44,8 m	> NAP +44,8	> NAP +45,1
PB-02	NAP +44,2 tot +45,0	> NAP +45,0	> NAP +45,2
PB-03	NAP +44,5 tot +45,1	> NAP +45,1	> NAP +45,2
Acties bij normaal verloop			
1. Geen actie			
Acties bij een overschrijding van de <u>signaleringswaarde</u>			
2. Optimaliseren retourbemaling			
3. Overleg voeren over te nemen compenserende maatregelen			
Acties bij een overschrijding van de <u>grenswaarde</u>			
4. Overleg voeren met bevoegd gezag omtrent de gevolgen van de overschrijding (Waterschap Limburg)			
* Het normaal verloop betreft de optredende grondwaterstand door het jaar. De weergegeven waarde is de ingeschatte natuurlijke variatie op basis van de dichtstbijzijnde peilbuis. Het normaal verloop van de grondwaterstand zal worden geverifieerd voorafgaand aan de bemaling en indien nodig worden aangepast. Indien een aanpassing nodig is, zullen de actiewaarden tevens verhoudingsgewijs worden mee geschaald.			

Opgemerkt wordt dat een kortdurende overschrijding van de grenswaarden niet direct tot ontoelaatbare schade zal leiden. Het geeft slechts aan dat niet meer wordt voldaan aan de randvoorwaarden van het ontwerp. De snelheid van de verandering (o.a. te meten uit herhalingsmetingen) en de duur van signalering-/interventiewaarden zijn van belang voor de

uiteindelijk te ondernemen stappen, dus bij aanhoudende overschrijdingen is het altijd aan te raden te overleggen met de belanghebbende.

6.2 Onttrekkingsdebiet

Er dient rekening gehouden te worden met een heffing, die per m³ onttrokken, geretourneerd en geloosd grondwater moet worden betaald. In het kader van deze heffingen en belastingen is het noodzakelijk dat de hoeveelheden onttrokken grondwater worden gemeten en opgetekend.

6.2.1 Meetwijze en meetfrequentie

De onttrokken, geretourneerde en geloosde hoeveelheden grondwater dienen dagelijks te worden gemeten met geijkte debietmeters bijgehouden in een logboek.

6.2.2 Actieplan

Wanneer uit de meting blijft dat de totaal vergunde onttrekkingshoeveelheid overschreden dreigt te worden, zal de bemalingsinstallatie gefinetuned moeten worden en de onttrekkingshoeveelheden waar mogelijk teruggeschroefd. Onderstaande tabel geeft het actieplan weer.

	Normaal verloop*	Signaleringswaarde	Grenswaarde
Onttrekkingsdebiet	≤8064 m ³ /d	>8064 m ³ /d >336 m ³ /uur	Totaal 62.200 m ³ /7 dagen >400 m ³ /uur
Acties bij normaal verloop			
1. Geen actie			
Acties bij een overschrijding van de <u>signaleringswaarde</u>			
2. Optimaliseren bemalingsinstallatie en waar nodig aanpassen			
Acties bij een overschrijding van de <u>grenswaarde</u>			
3. Contact opnemen met bevoegd gezag (Waterschap Limburg) en overleg omtrent de gevolgen van de overschrijding			
* De genoemde hoeveelheid is een gemiddelde per dag. In de beginfase van de bemaling kan het waterbezwaar hoger zijn. In dit geval zal met de ervaring van de bemaler ingeschat moeten worden of het waterbezwaar in de resterende dagen voldoende afneemt om de totaal vergunde hoeveelheid niet te overschrijden.			

7. Advies en aandachtspunten bemaling

Op basis van de voorgestelde uitvoeringswijze zijn de risico's beschouwd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in tabel 7-1 en onder de tabel is per aandachtspunt een advies gegeven.

Tabel 7-1: Beoordeling kwaliteit beschikbare informatie en geo-risicoscan

Geo-risicoscan	Risico	Advies
Realisatieplan (afmetingen, ontgravingsdiepte, etc.)		
Uitvoeringswijze (open ontgraving, damwanden, sleufbekisting, etc.)		
Start werkzaamheden / bemalingsduur		1
Bodemopbouw en schematisering ondergrond		2
Grondwaterstanden en stijghoogten (incl. grondwaterkwaliteit)		1,3
Aanwezige grond(water)verontreinigingen op locatie		
Aanwezige grondwaterverontreinigingen in omgeving		
Informatie over bebouwing in de omgeving		3
Maaiveldzakkingen / (ondergrondse) infrastructuur		
Watertekort voor stedelijk groen: (monumentale) bomen, gras		
Aanwezigheid overige (kwetsbare) bodemgebruiksfuncties		
Aanvragen Watervergunning voor onttrekking		1
Lozingsmogelijkheden onderzoeken (incl. grondwaterkwaliteit)		4
Gelijktijdige onttrekkingen of bemalingen in de omgeving		5
 niet beschouwd  beperkt risico  matig risico  hoog risico		

Advies 1: Start werkzaamheden / bemalingsduur, aanvragen watervergunning voor onttrekking

In de huidige planning staat de sloop van de kelder gepland voor januari 2023. Over het algemeen is de stijghoogte in de wintermaanden hoger dan in de zomermaanden. De huidige stijghoogtemetingen dienen te worden gecontinueerd. Als uit de monitoring van de stijghoogte blijkt deze zakt tot onder de NAP +44,0 m, dan is er geen risico op zettingen en is vanuit dat oogpunt geen retourbemaling noodzakelijk.

Verder dient voorafgaand aan de bemaling een bemalingsplan opgesteld te worden door de bemaler. Geadviseerd wordt dit bemalingsplan te verifiëren aan de hand van voorliggend bemalingsadvies.

Advies 2: Bodemopbouw en schematisering ondergrond

Het optimale infiltratiepunt voor de diepe retourbemaling is onbekend. Deze wordt door de bemaler in het werk gevonden tijdens het installeren van de retourbronnen.

Advies 3: Grondwaterstanden en stijghoogten & Informatie over bebouwing in de omgeving

Geadviseerd wordt voorafgaand aan de bemaling drie extra peilbuizen te plaatsen, waarvan twee aan de Jubileumstraat en één tussen de woningen aan de Kastanjelaan en de retourbemaling. Deze peilbuizen geven inzicht in tot welk niveau de stijghoogte verhoogd wordt en of dit binnen de toegestane waarden valt. Daarnaast kan overgegaan worden op het nemen van maatregelen als de grondwaterstand te ver stijgt.

Advies 4: Grond(water)verontreinigingen en lozingsmogelijkheden onderzoeken

Het streven is 100% van het onttrokken grondwater te retourneren. Gezien het hoge ijzergehalte bestaat het risico op verstopping van de bronnen. Met de bemaler dient nader te worden afgestemd of er een ontijzeringsinstallatie benodigd is of dat het plaatsen van extra bronnen voldoende is om eventuele afname van het debiet op te vangen.

Eventueel werkwater kan niet via de retourbronnen worden geloosd, dit dient op het riool te worden geloosd. Inzicht in de capaciteit van het riool is benodigd om terugvalsscenario's voor calamiteiten op te stellen. De capaciteit van het riool en de mogelijkheid voor lozing op het riool dient door de bemaler bij de gemeente Sittard-Geleen te worden opgevraagd.

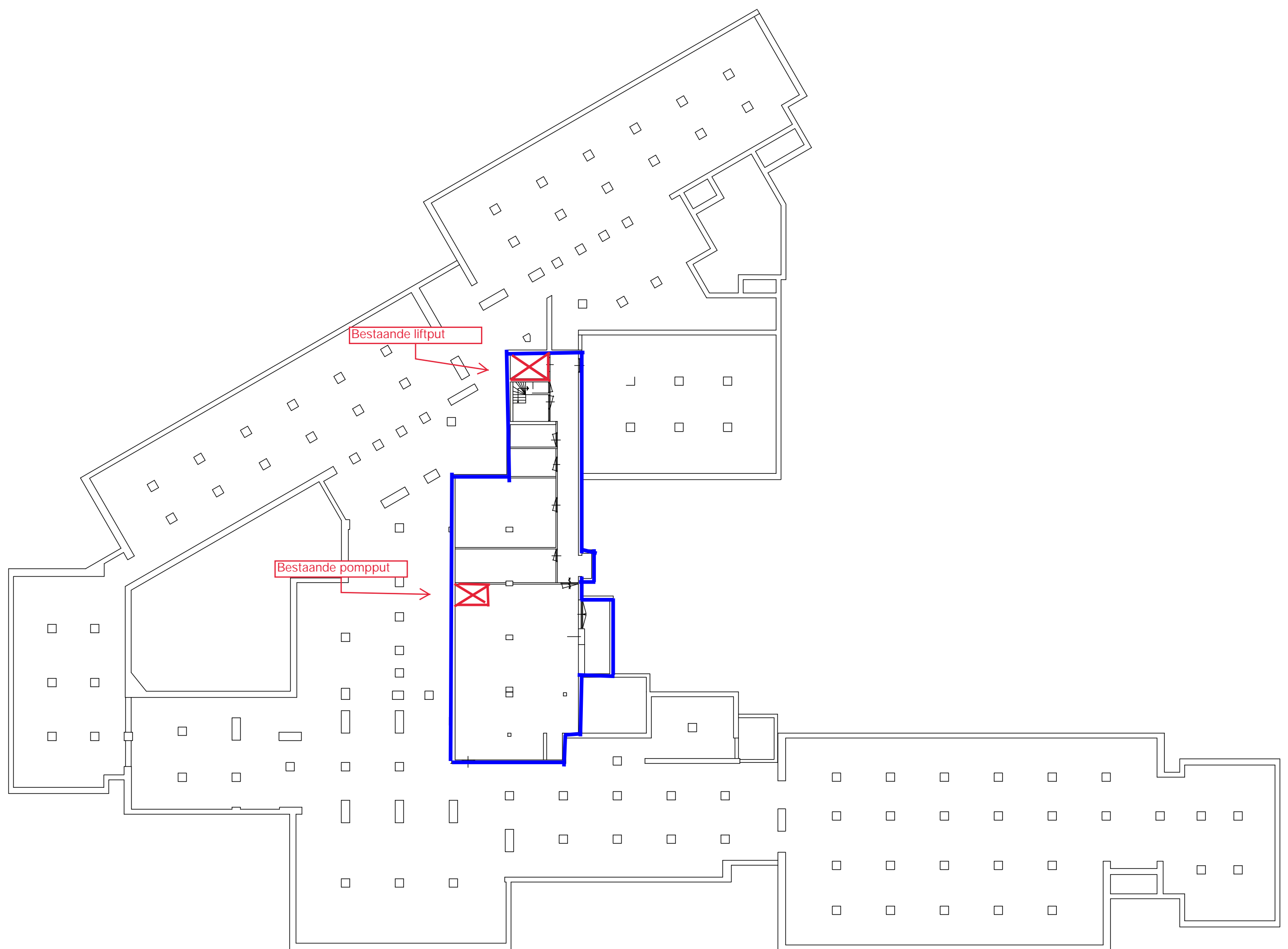
Advies 5: Gelijktijdige onttrekkingen in de omgeving

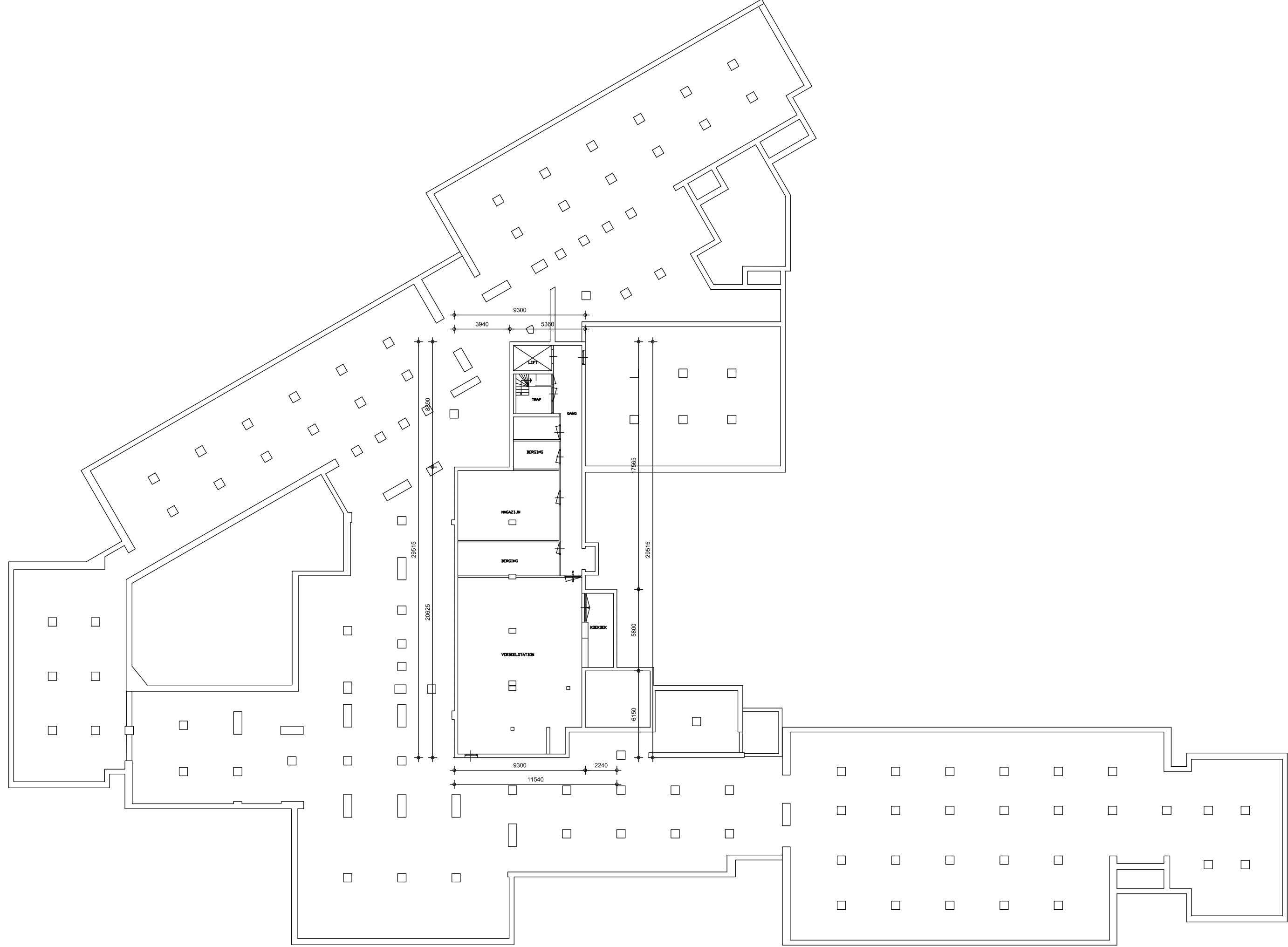
Wanneer in de omgeving gelijktijdig (tijdelijke) bemalingen of onttrekkingen plaatsvinden heeft dit invloed op de te onttrekken hoeveelheid water. Daarnaast kunnen de cumulatieve effecten van gelijktijdige bemalingen tot ontoelaatbare extra verlagingen of verhogingen van de grondwaterstand leiden. Bij vergunningverlening dient dit door het waterschap te worden beschouwd.

Bijlage A

Projectgegevens

A.1 Slooptekeningen





■ 2950 herontwikkeling de baenje sittard
bto1 kelder

■ 1:250

■ 110119

Bijlage B

Grondonderzoek en
grondwaterstanden

B.1 Grondonderzoek Geonius GA201097.R02.V4.0

Oriënterend bemalingsadvies

Zorgcentrum de Baenje a/d Schuttestraat te Sittard

GA201097.R02.V4.0

12 januari 2021



Oriënterend bemalingsadvies

Zorgcentrum de Baenje a/d Schuttestraat te Sittard

Documentnummer GA201097.R02.V4.0

12 januari 2021

Opdrachtgever

Van Wijnen Sittard BV

Postbus 5110

6130P C Sittard

Auteurs

Adviseur geohydrologie

Collegiale toets

+31 88 130 06 00

info@geonius.nl

Postbus 1097

6160 BB Geleen

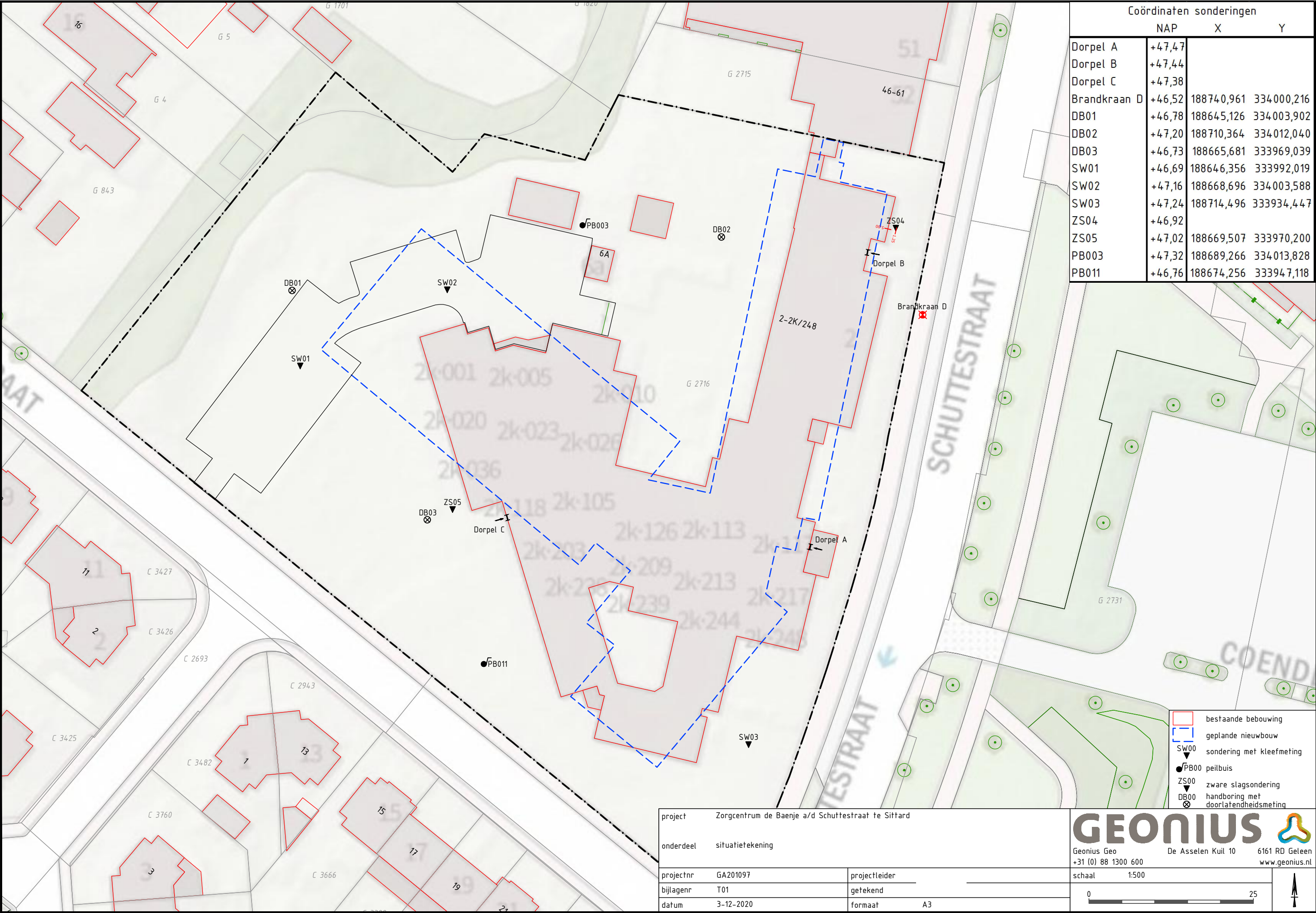
Geonius.nl

Functie	Naam	Paraaf
Adviseur geohydrologie		
Collegiale toets		

Bijlage 1 Situatietekening



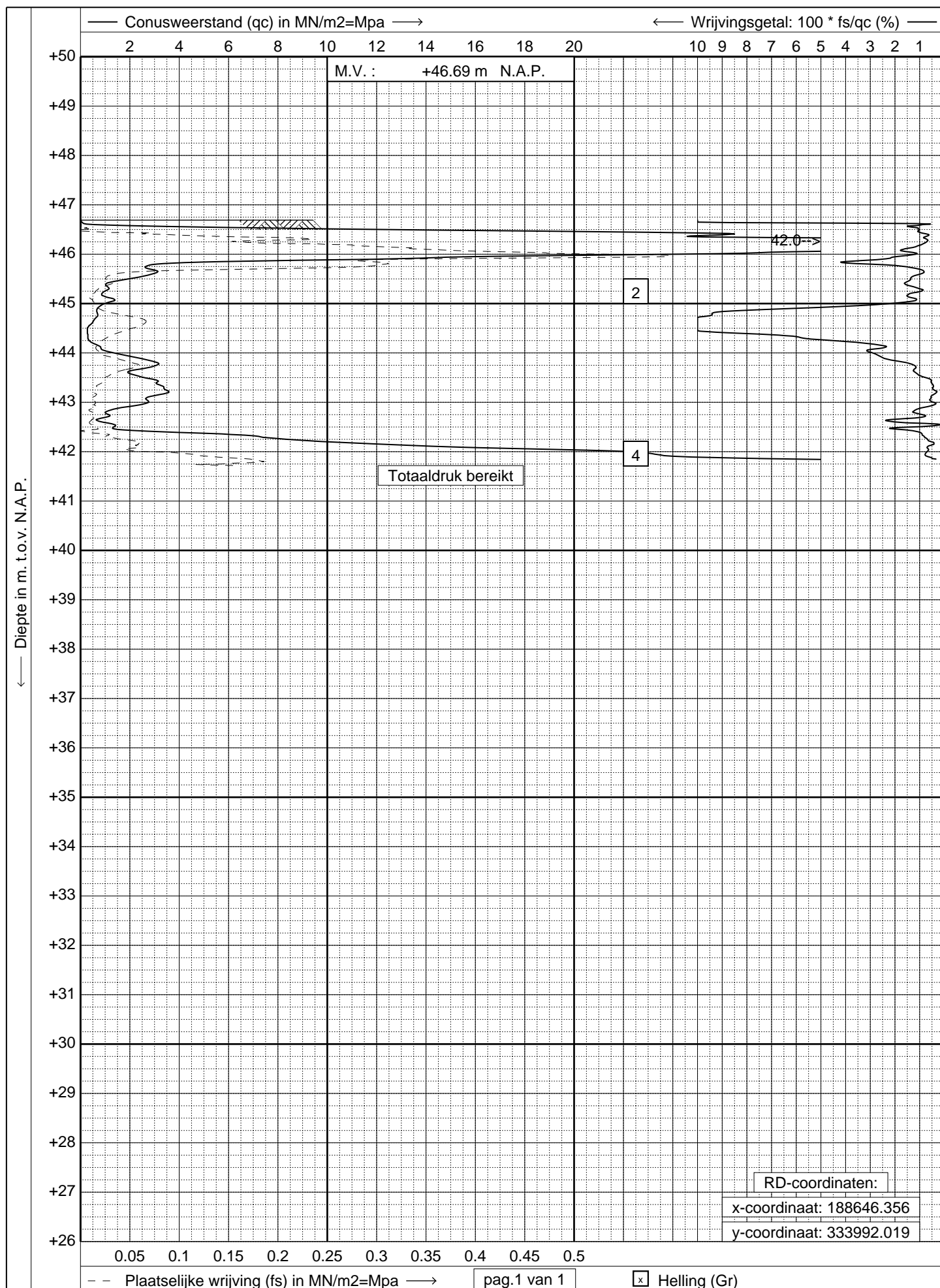
GEONIUS



Bijlage 2 Sondeergrafieken



GEONIUS



GEONIUS

www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Zorgcentrum de Baenje**

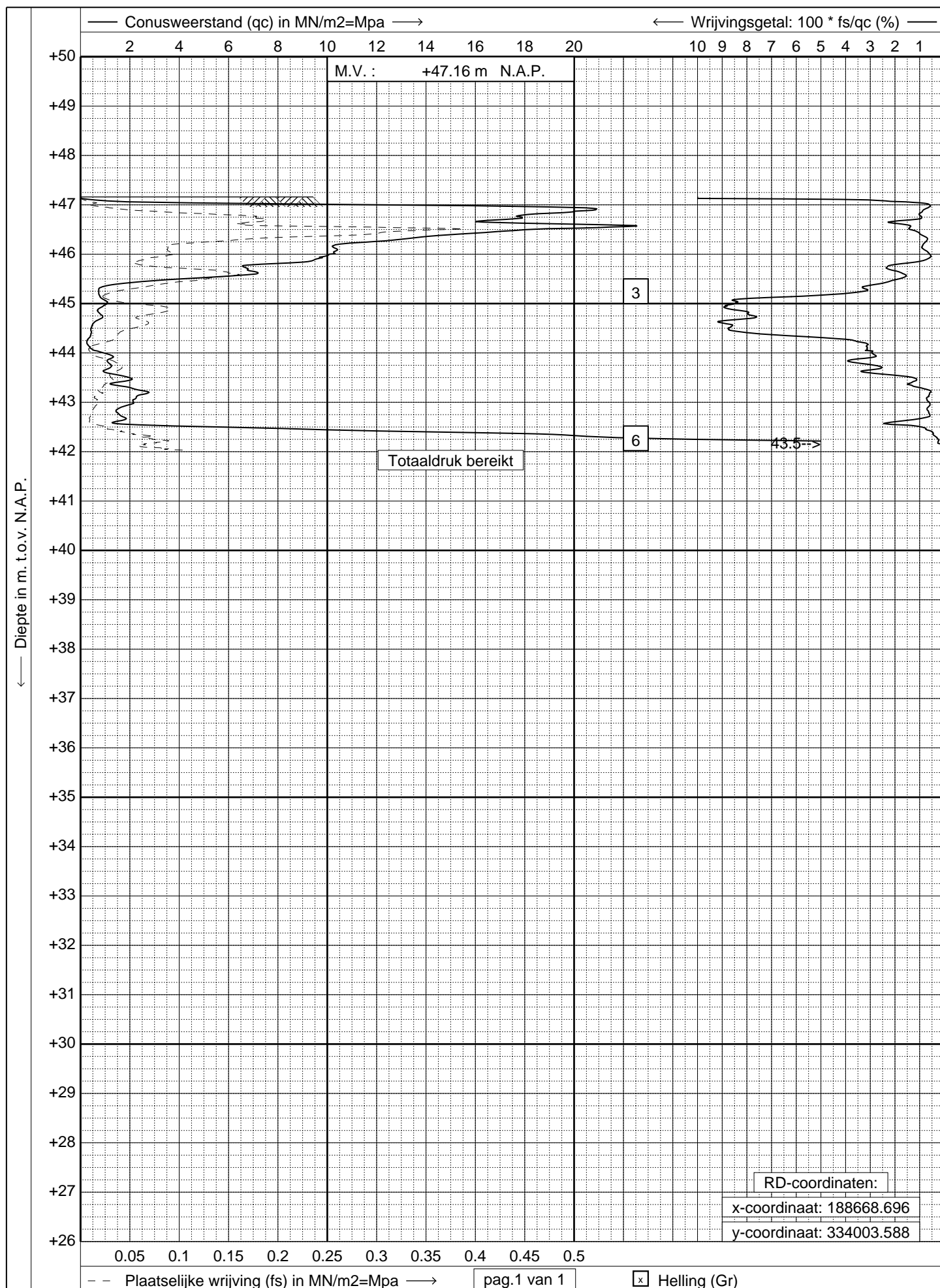
Locatie : **Schuttestraat te Sittard**

Datum : **18-11-2020**

Conus : **S15-CFI.1878**

Opdracht : **GA201097**

Sondering : **01**



GEONIUS

www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Zorgcentrum de Baenje**

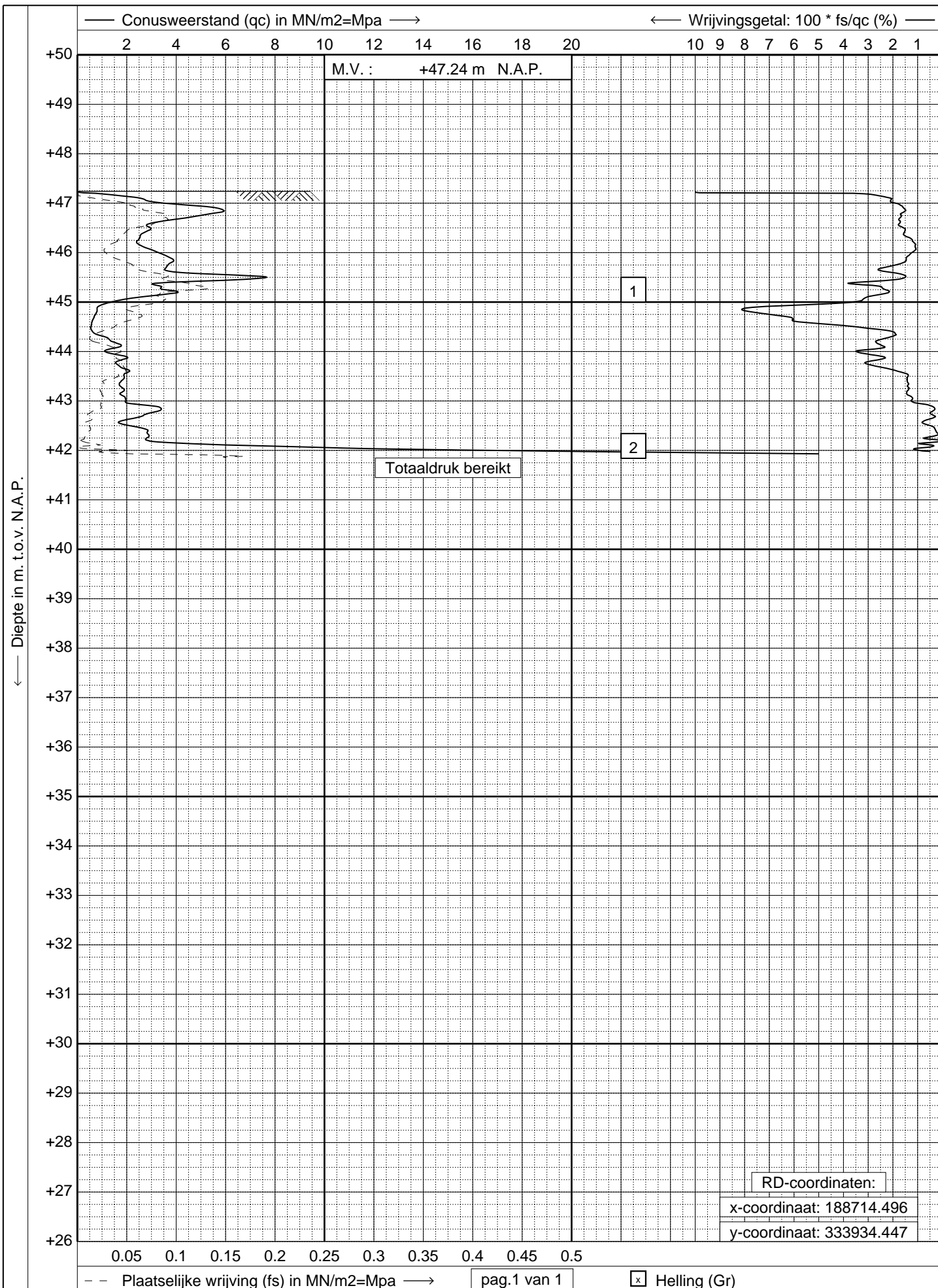
Locatie : **Schuttestraat te Sittard**

Datum : **18-11-2020**

Conus : **S15-CFI.1878**

Opdracht : **GA201097**

Sondering : **02**



GEONIUS

www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1, klasse 2

Project : **Zorgcentrum de Baenje**

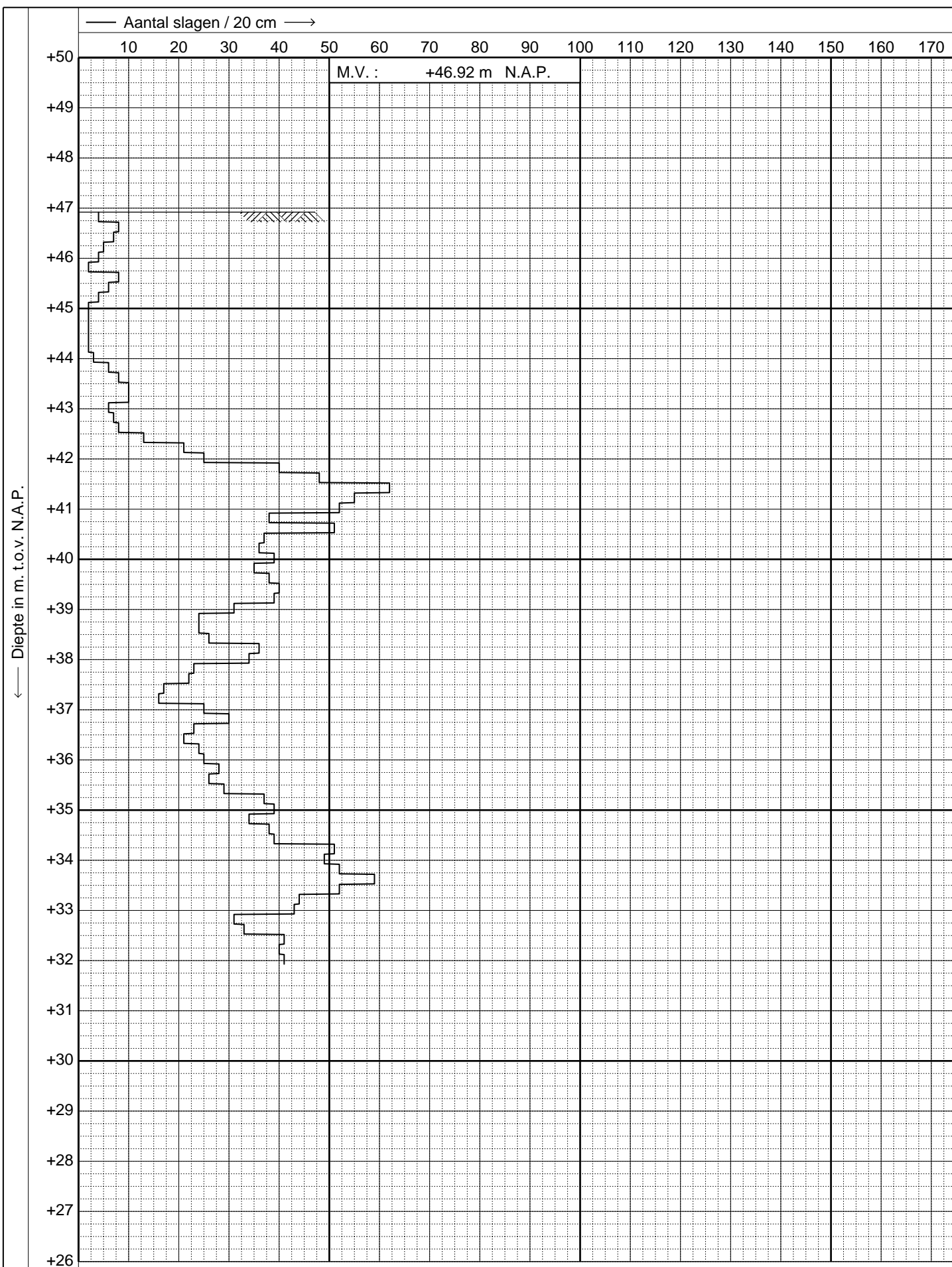
Locatie : **Schuttestraat te Sittard**

Datum : **17-11-2020**

Conus : **S15-CFI.1878**

Opdracht : **GA201097**

Sondering : **03**



GEONIUS

www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Zware slagsondering (50 kg) conform NEN-EN-ISO 22476-2

Project : **Zorgcentrum de Baenje**

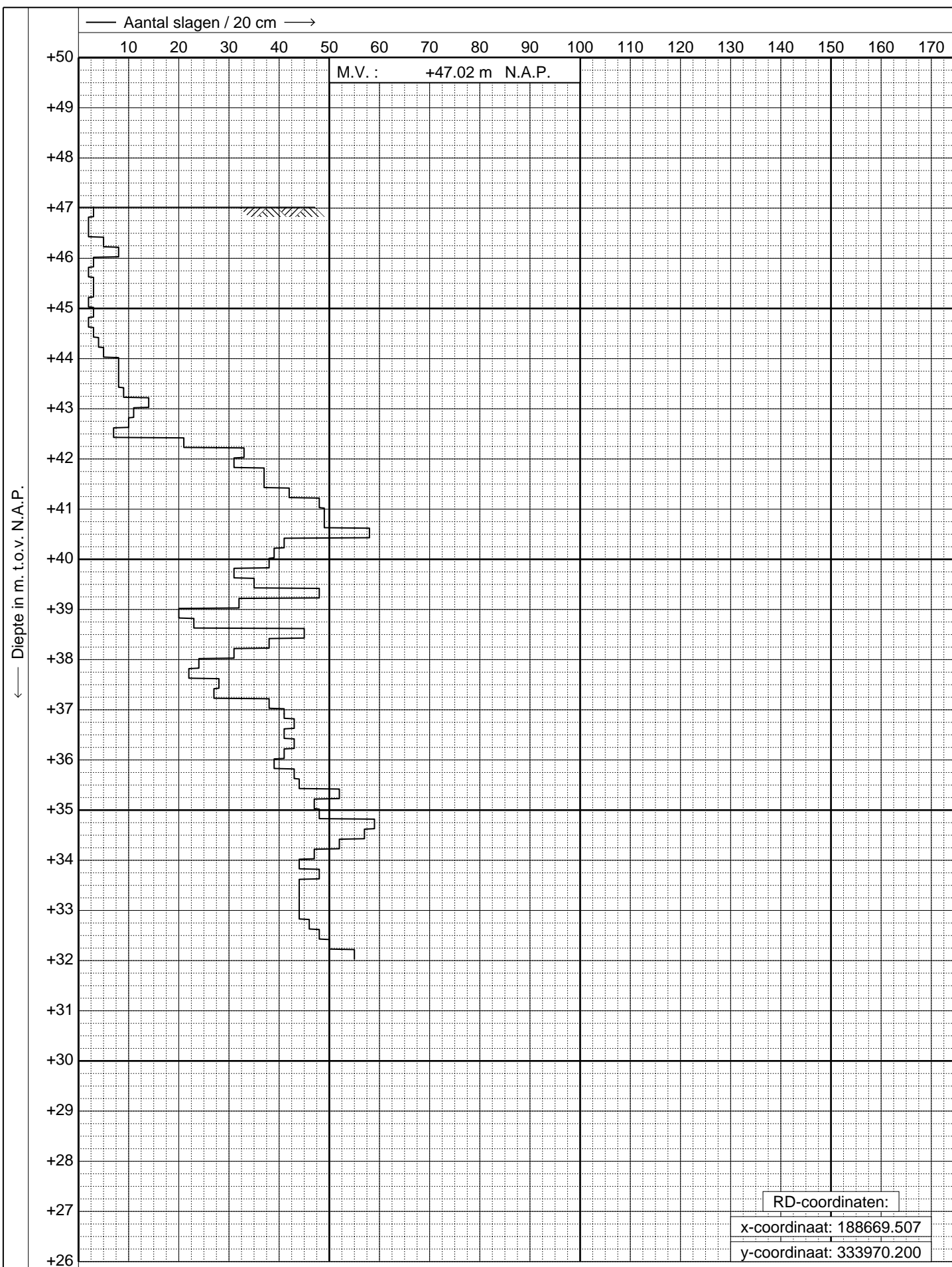
Locatie : **Schuttestraat te Sittard**

Datum : **17-11-2020**

Conus : **Z**

Opdracht : **GA201097**

Sondering : **04**



GEONIUS

www.geonius.nl
E-mail: info@geonius.nl
Tel.: 088-1300600
Fax.: 088-1300669

Zware slagsondering (50 kg) conform NEN-EN-ISO 22476-2

Project : **Zorgcentrum de Baenje**

Locatie : **Schuttestraat te Sittard**

Datum : **17-11-2020**

Conus : **Z**

Opdracht : **GA201097**

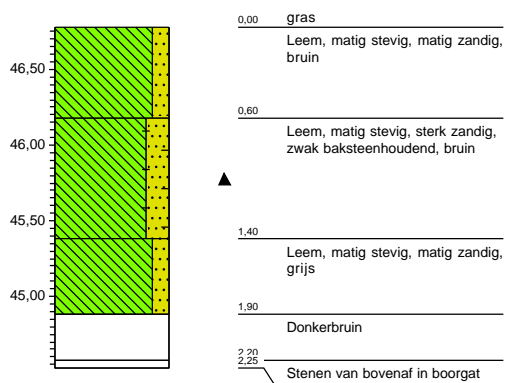
Sondering : **05**

Bijlage 3 Boringen

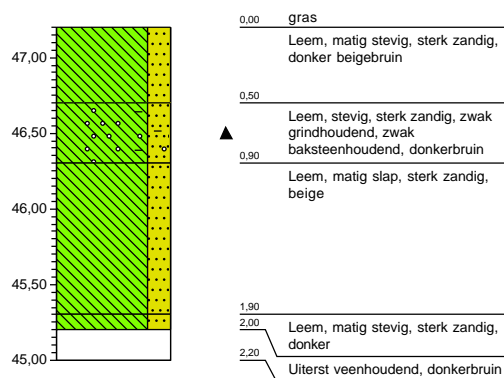


GEONIUS

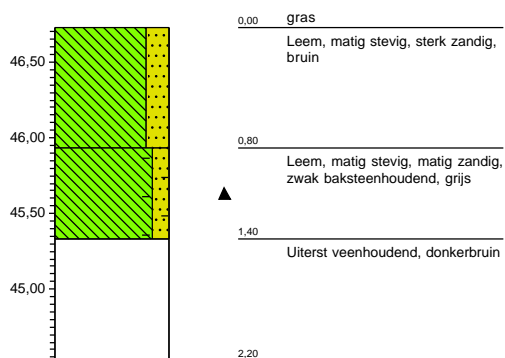
boring: DB01
 Maaiveldhoogte: 46,78 m.t.o.v. N.A.P.
 cm. -mv.
 Datum: 18-11-2020



boring: DB02
 Maaiveldhoogte: 47,2 m.t.o.v. N.A.P.
 cm. -mv.
 Datum: 18-11-2020



boring: DB03
 Maaiveldhoogte: 46,73 m.t.o.v. N.A.P.
 cm. -mv.
 Datum: 18-11-2020



Bijlage 4 Labanalyse



GEONIUS

Analysrapport

Projectnaam Sittard, Jubileumstraat-Schuttestraat, Wozoco De Baenje (grondwater)
 Projectnummer MA200834
 Rapportnummer 13358916 - 1

Orderdatum 24-11-2020
 Startdatum 24-11-2020
 Rapportagedatum 02-12-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	003-1-1 003 (550-650)
002	Grondwater (AS3000)	011-1-1 011 (550-650)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	32	27
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	2.2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	5.0	4.0
nikkel	µg/l	S	<3	<3
ijzer totaal	µg/l		14000	5600
zink	µg/l	S	<10	<10

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :

Analysrapport

Projectnaam Sittard, Jubileumstraat-Schuttestraat, Wozoco De Baenje (grondwater)
 Projectnummer MA200834
 Rapportnummer 13358916 - 1

Orderdatum 24-11-2020
 Startdatum 24-11-2020
 Rapportagedatum 02-12-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	003-1-1 003 (550-650)
002	Grondwater (AS3000)	011-1-1 011 (550-650)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>				
onopgel.best./zweev.stof	mg/l	Q	250	160
monstervolume tbv analyse	ml		150	150

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

Paraaf :

Geonius.nl

Geonius is een middelgroot interdisciplinair ingenieursbureau met brede expertise binnen de GWW- en bouwsector. Door onze unieke combinatie van vakkennis op het gebied van wegen, geotechniek, milieu, geodesie, water, ruimtelijke ontwikkeling, landschap, archeologie en ecologie zijn wij goed in staat mee te denken met de klant en projecten zelfstandig uit te voeren. Grenzen tussen de verschillende divisies vervagen, waardoor steeds meer projecten integraal door ons worden uitgevoerd.

Geonius hecht veel waarde aan een informele, positieve bedrijfscultuur, het welzijn van medewerkers en maatschappelijke betrokkenheid.



Wegen



Geotechniek



Milieu



Geodesie



Water



Ruimtelijke ontwikkeling



Landschap



Archeologie



Ecologie

B.2 Grondwaterstanden archief Fugro

RAPPORTAGE
betreffende

**INVENTARISATIE GRONDWATERSTANDEN
T.B.V. AANLEG PARKEERGARGAGE
AAN HET HUB DASSENPLEIN
TE SITTARD**

Opdrachtnummer: P-2429

Opdrachtgever : Ruijters Vastgoed Ontwikkeling B.V.
Postbus 4525
6202 SB Maastricht

Constructeur : Adviesburo Tielemans
Postbus 651
5600 AR Eindhoven

Datum grondonderzoek : 20 mei 1998

Projectleider :
Hoofd Regio Zuid.

Opgesteld door :
Assistent Projectleider.

VERSIE	DATUM	OMSCHRIJVING WIJZIGING	
1	9 juni 1998		

4. GEGEVENS REEDS GEPLAATSTE PEIL BUIZEN

De in het verleden in het kader van milieukundig onderzoek door derden geplaatste peilbuizen zijn in het kader van voorliggende inventarisatie schoon gepompt en gecontroleerd op een goede werking. Verder is waar mogelijk de onderzijde van het filter vastgesteld.

De peilbuizen zijn verder gewaterpast ten opzichte van NAP. De locatie van deze peilbuizen is eveneens weergegeven op de situatietekening in bijlage 1.

De aldus beschikbare en verzamelde gegevens over deze peilbuizen zijn samengevat in onderstaande tabel 2.

Tabel 2: Gegevens milieukundige peilbuizen en grondwaterstanden in het verleden.

peilbuis nummer	Bovenkant peilbuis in m t.o.v. NAP	Onderkant filter in m t.o.v. NAP	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 16-10-'91	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. juni '97
A	+47,18	+40,3	+44,03*	--
20	+47,28	+42,3	--	--
2	+46,12	+38,5	--	42,44*
61	+45,66	+39,1	--	--
41	+45,51	+38,5	--	42,27*
66	+46,26	+38,7	--	42,30*
55	+46,31	+38,9	--	42,32*
105**	+46,44	+41,1	--	--

-- Geen waarneming.

* Opgemerkt wordt dat bij FUGRO-IGF b.v. geen gegevens bekend zijn omtrent de juistheid van deze peilbuiswaarnemingen en hun relatering ten opzichte van NAP.

** Peilbuis 105 is onbetrouwbaar; tijdens het opschonen van de peilbuis is geconstateerd dat er filterbreuk is opgetreden.

Voor alle overige informatie ten aanzien van de voor milieukundige doeleinden geplaatste peilbuizen wordt verwezen naar onderstaande rapportages:

- FUGRO-IGF B.V. te Maastricht, rapportnr. 91.352.C, november 1991: peilbuisnr. A

6.2 Actuele grondwaterstanden

Om een beeld te krijgen van de huidige grondwaterstand op de locatie waar de parkeerkelder is geprojecteerd, zijn peilbuiswaarnemingen verricht in de reeds aanwezige en nieuw geplaatste peilbuizen. De waargenomen actuele grondwaterstanden staan weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Resultaten recente peilbuiswaarnemingen.

peilbuis nummer	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 6-5-'98	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 8-5-'98	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 12-5-'98
A	+44,37	+44,35	+44,26
20	+44,23	+44,21	+44,18
2	*	*	*
61	+40,81	+40,78	+40,77
41	+40,77	+40,75	+40,76
66	+40,79	+40,77	+40,75
55	+40,82	+40,80	+40,79
105	geen water	geen water	geen water
PB 1	--	--	--
PB 2	--	--	--

Tabel 5 vervolg: Resultaten recente peilbuiswaarnemingen.

peilbuis nummer	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 20-5-'98	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 25-5-'98	grondwater stand in m t.o.v. NAP d.d. 8-6-'98
A	+44,25	+44,22	*
20	+44,14	+44,13	+44,31
2	*	+40,84	+40,94
61	+40,76	+40,75	+40,84
41	+40,76	+40,75	+40,79
66	+40,73	+40,73	+40,79
55	+40,77	+40,76	+40,85
105	geen water	geen water	geen water
PB 1	+44,15	+44,13	+44,31
PB 2	+41,06	+41,01	+41,12

Bijlage C

Advies bemalingen

C.1 Checklists bemalingen, BRL 12000:

Gegevens:

onderdeel		geschiktheid beschikbare gegevens	aanvullende gegevens nodig?	advies
bouwput				
overzicht realisatieplan		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	1
diepte en omvang benodigde grondwaterstandsverlagingen		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	1
de meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	1
start, fasering bemalingsduur		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	1
karakterisering / schematisering van de ondergrond				
omgeving / diepe ondergrond	<input checked="" type="checkbox"/> Regis II v2.2 <input checked="" type="checkbox"/> Grondwaterkaart van Nederland <input checked="" type="checkbox"/> boringen in de omgeving <input checked="" type="checkbox"/> sonderingen in de omgeving	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
grondonderzoek uitgevoerd op/nabij projectlocatie	<input checked="" type="checkbox"/> sonderingen <input type="checkbox"/> boringen <input type="checkbox"/> laboratorium onderzoek <input type="checkbox"/> peilbuizen <input type="checkbox"/> in-situ testen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
waterhuishouding / kwaliteit bodem en/of grondwater				
grondwaterstanden /stijghoogten	<input type="checkbox"/> meting op locatie <input type="checkbox"/> langjarige metingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	1,3
oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/> waterpeil <input checked="" type="checkbox"/> diepte watergangen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
kwaliteit grondwater	<input type="checkbox"/> lozingspakket <input type="checkbox"/> bodembesluit <input checked="" type="checkbox"/> infiltratie/retour	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
aanwezigheid en ligging (kwetsbare) bodemgebruiksfuncties				
bodem- of grondwaterverontreiniging op locatie		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
bodem- of grondwaterverontreiniging in omgeving		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
kwetsbare begroeiing/beplanting		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
landbouw, natuur, groenvoorziening		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
oppervlaktewater (KRW, Natura 2000, etc)		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
infrastructuur (bovengronds en ondergronds)		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
zettingsgevoelige (monumentale) bebouwing		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
houten paalfundering		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
kelders en overige verdiepte bebouwing		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
grondwaterbeschermd-/drinkwaterwin/PMW-gebied, boringsvrije zone, kwetsbaar-inferentiegebied (WKO)		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
permanente onttrekking (WKO, industrie, beregening, brandblusputten, e.d.)		<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
tijdelijke bemalingen in omgeving (gelijktijdig gepland)		<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	5

strategisch zoet grondwatergebied / watervoorraad	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
zoet/brak en zout/brak grensvlak	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
waterkeringen binnen invloedsgebied	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
archeologisch en/of aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	
collegiale toets			
opgesteld door:		gecontroleerd door:	
datum:	16-5-2022	datum:	16-5-2022

Risico's

POTENTIEEL GEVAAR	Aanwezig	Risico	Advies
Effecten in bouwput of sleufbemaling			
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverschot	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunningaanvraag	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Opbarsten putbodern	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	1
Horizontale of verticale grondverplaatsing	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	1
Werken in verontreinigde grond	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Effecten in de omgeving			
Zettingen en zakkingen	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	1
Droogstand en aantasting houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Beïnvloeding grond- of grondwatersanering en nazorg	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Beïnvloeding andere bemalingen/permanente onttrekkingen / KWO systemen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Schade aan landbouw	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Upconing van brak en/of zout grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Opbarsten (water)boderns	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	●	
Geaccumuleerde effecten			
Combinatie met heiwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	○	n.t.b.
Combinatie met damwanden heien/trillen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	○	n.t.b.

Combinatie met sloopwerkzaamheden		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="radio"/>	n.t.b.
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="radio"/>	n.t.b.
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="radio"/>	n.t.b.
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.v.t.	<input type="radio"/>	n.t.b.
Collegiale toets				
Opgesteld door:		gecontroleerd door:		
Datum:	16-5-2022	datum:	16-5-2022	