

Opdracht : 2302826
Plaats : Hanik
Project : Nieuw te realiseren voorruimte drinkwaterkelder

Betreft : Bemalingsadvies nieuw te realiseren voorruimte
drinkwaterkelder te Hanik
te
HANIK

Opdrachtgever : WML
T.a.v.
Postbus 1060
6201 BB MAASTRICHT
NL

Behandeld door :

Kenmerk : R2302826-05

Datum : 5 april 2024

Inhoudsopgave

	Pagina
1. INLEIDING	4
2. PROJECTINFORMATIE	5
3. UITGEVOERD GRONDONDERZOEK	7
4. SCHEMATISERING VAN DE ONDERGROND	8
4.1 Geotechnisch profiel.....	8
4.2 Geohydrologische schematisering.....	8
4.3 Grondwaterstanden en stijghoogten	9
5. STABILITEIT VAN DE BODEM VAN DE BOUWKUIP	11
6. BEMALINGSADVIES	12
6.1 Algemeen.....	12
6.2 Bemalingssysteem	12
6.3 Prognose van het debiet.....	12
7. INVLOED OP DE OMGEVING	13
7.1 Algemeen.....	13
7.2 Verlaging van de grondwaterstand	13
7.3 Zettingen.....	15
7.4 Effect op belendingen.....	15
7.5 Archeologie.....	15
7.6 Landbouw, natuur en stedelijk groen.....	15
7.7 Waterwingebieden	15
7.8 Verplaatsen van grond(water)verontreinigingen	16
7.9 Invloed op het zoet/zout grensvlak	16
7.10 Overige grondwateronttrekkingen.....	16
8. REGELGEVING BOUWPUTBEMALING	17
8.1 Onttrekken van grondwater	17
8.2 M.e.r.-beoordeling.....	17
8.3 Lozen van bronneringswater	18
9. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	19

Opdracht : 2302826
Plaats : Hanik
Project : Nieuw te realiseren voorruimte drinkwaterkelder

Bijlage A Sonderingen

Bijlage B Boringen Mos Milieu

1. INLEIDING

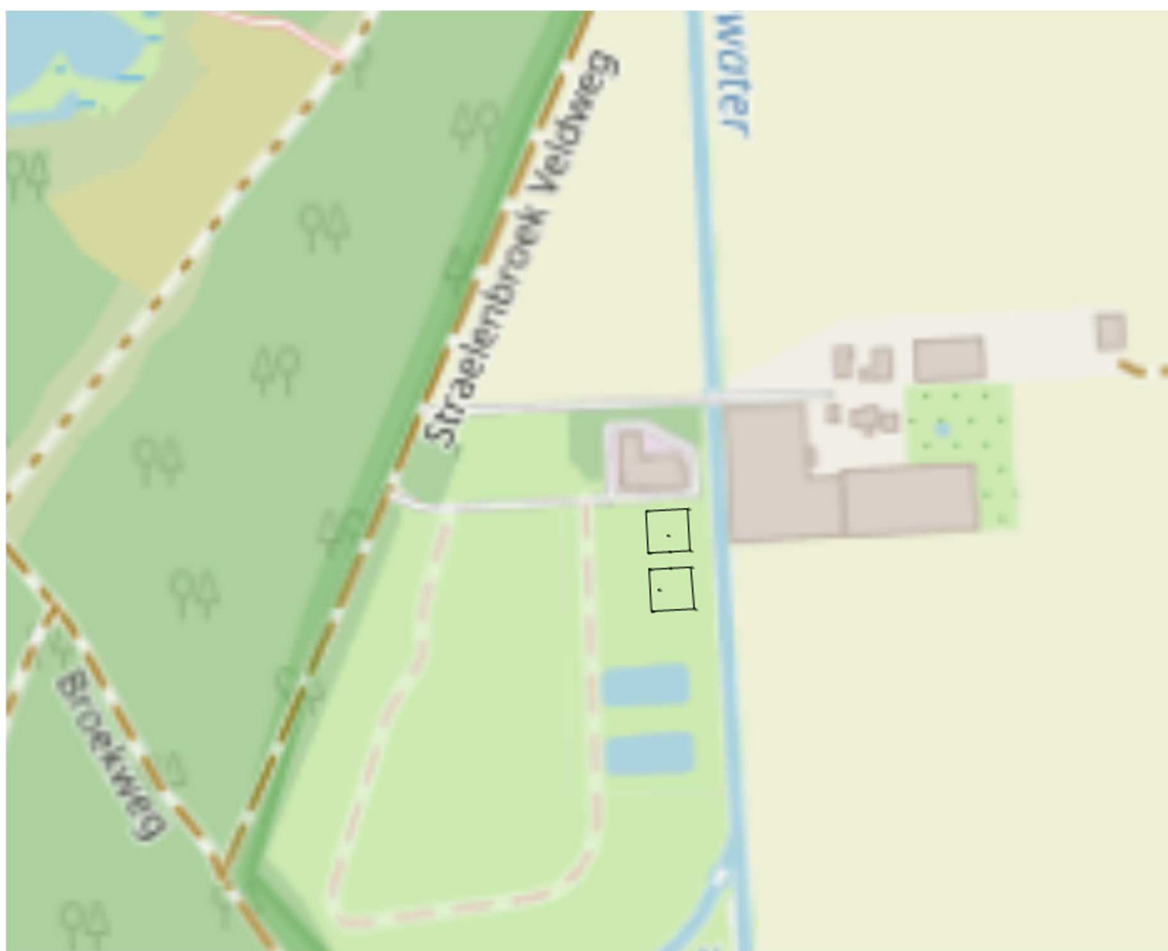
Dit rapport betreft het bemalingsadvies voor de aanleg van een voorruimte bij een bestaande drinkwaterkelder op het terrein van WML aan de Hanikerweg 71 te Hanik (gemeente Venlo).

Voor dit plan heeft Mos Grondmechanica de volgende rapporten uitgebracht:

- Rapportage grondonderzoek: R2302826-01, datum 23 januari 2024;
- Funderingsadvies: R2302826-08 (nog niet definitief).

Door Mos Milieu is tevens een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd onder kenmerk M.23.10616-3, d.d. 19 februari 2024.

In figuur 1-1 is de ligging van het project weergegeven. De twee zwarte blokken betreffen de bestaande kelders, de geplande voorruimte komt tussen beide kelders in te liggen.



Figuur 1-1 Ligging project

2. PROJECTINFORMATIE

Het project betreft de realisatie van een voorruimte om een betere toegang te verkrijgen tot twee bestaande reinwaterkelders.

Ten behoeve van dit project zijn de volgende documenten beschikbaar gesteld:

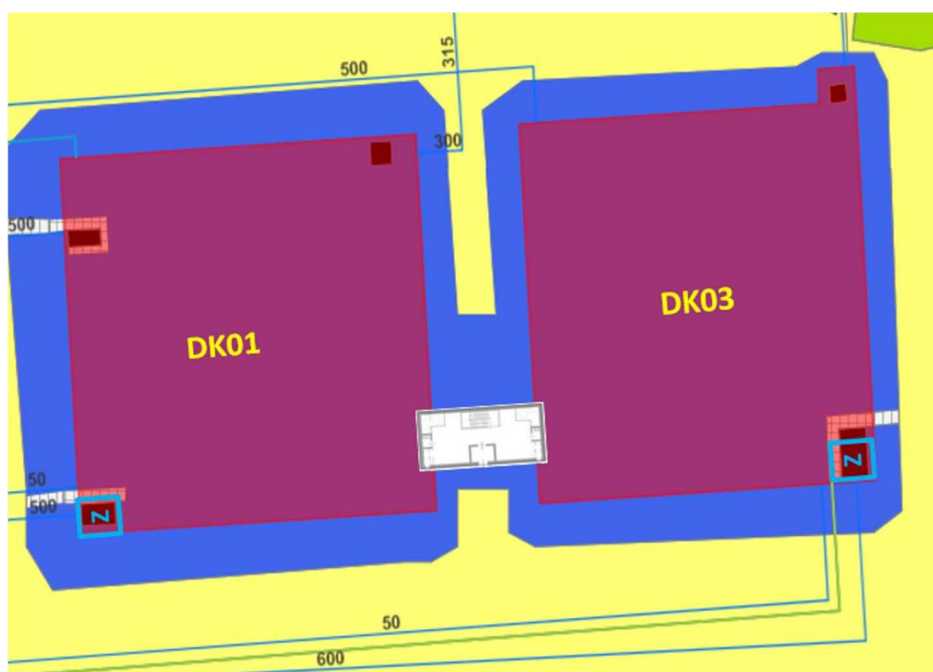
- Tekening 'Aanleg pompstation Hanik, indeling terrein'; getekend door WML; kenmerk 10043 ^B; datum 5-11-1980;
- Tekening 'Pompstation Hanik, werkplattegrond reinwaterkelder'; getekend door WML; kenmerk B 022-060; datum 4-12-1981;
- Tekening 'Pompstation Hanik, reinwaterkelder II'; getekend door WML; kenmerk 23580; datum 5-7-1991;
- Rapport Quicksan op basis van BDOK, aangeleverd door WML.

Uit de projectinformatie en uit mondelinge mededelingen van de opdrachtgever zijn de volgende projectgegevens afgeleid:

Op het terrein van WML te Hanik zijn in het verleden twee reinwaterkelders gebouwd.

- peil: NAP +19,21 m;
- bovenkant vloer reinwaterkelders: NAP +15,61 à +15,51 m met een verdiepte pompput;
- dikte vloer: circa 0,3 m;
- afmetingen reinwaterkelders: circa 25 m bij 25 m;
- afstand tussen beide kelders: circa 10 m;
- afmetingen voorruimte: circa 4 m bij 10 m;
- aanlegniveau voorruimte: circa 3 m onder maaiveld (circa NAP +15,5 m);
- grondverbetering: circa 0,5 m verdicht zandbed;
- ontgravingsniveau: circa NAP +15,0 m;
- uitvoeringswijze: onder talud.

In figuur 2-1 is het principe van de voorruimte weergegeven.



Figuur 2-1 Positie voorruimte ten opzichte van reinwaterkelders

3. UITGEVOERD GRONDONDERZOEK

Op 16 januari 2024 zijn door Mos Grondmechanica de sonderingen S1 en S2 uitgevoerd tot een diepte van maaiveld -6,87 m à maaiveld -10 m (maximaal NAP +8,7 m). Sondering S1 is in verband met het bereiken van de maximale wegdrukkracht gestaakt. Naast de conusweerstand (q_c) is de plaatselijke wrijving (f_s) gemeten. Uit de plaatselijke wrijving en de conusweerstand is het wrijvingsgetal (R_f) berekend. Dit getal geeft nader inzicht in de aanwezige grondsoorten. De sondeergrafieken zijn opgenomen in bijlage A.

Op 16 januari 2024 zijn door Mos Milieu de handboringen 301 en 302 tot ruim 3 m onder maaiveld uitgevoerd en boringen 303 en 304 tot 0,5 m onder maaiveld. Boring 301 is afgewerkt tot een peilbuis. Deze peilbuis is door Mos Grondmechanica op 18 maart 2024 ingemeten en gepeild. Voor de volledigheid zijn de boorprofielen opgenomen in bijlage B.

4. SCHEMATISERING VAN DE ONDERGROND

4.1 Geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeerlocaties (S1 en S2) varieert van NAP +18,58 m tot NAP +18,45 m.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

- Vanaf maaiveld tot NAP -11,5 m à NAP -11,3 m is na een dunne siltige toplaag een matig tot vast gepakt zandpakket aangetroffen waarin conusweerstand (qc) zijn gemeten van 6,0 à 30,0 MPa en hoger. Conusweerstand van circa 2 à 4 MPa duiden op siltigen en of leemhoudende lagen, vooral bij sondering S1 vanaf maaiveld tot NAP +17,0 m.
- Hieronder tot aan de maximaal verkende diepte van circa NAP +8,6 m is een zeer vast gepakt pakket aangetroffen dat hoofdzakelijk uit leem en klei bestaat waarin conusweerstand zijn gemeten van circa 1,3 à 2 MPa.

4.2 Geohydrologische schematisering

Uit het uitgevoerde grondonderzoek en uit RegisII v2.2 is de geohydrologische schematisering afgeleid.

Het maaiveldniveau bedraagt circa NAP +18,5 m.

Vanaf maaiveld tot een diepte van NAP +11 m is een watervoerend pakket aanwezig, behorende tot de Formatie van Beegden. Deze formatie betreft voornamelijk grof zand en grind. Volgens Regis bedraagt het doorlaatvermogen 500 m²/d.

Vanaf NAP +11 m is de top van een kleige laag aangetroffen, dit betreft klei behorende tot de Formatie van Waalre. Deze reikt volgens Regis tot een diepte van NAP +6 m en heeft een verticale hydraulische weerstand van 2.600 dagen. Voor het huidige project wordt deze laag als geohydrologische basis beschouwd.

In tabel 4-1 is de gehanteerde geohydrologische schematisering aangegeven.

Tabel 4-1: Gehanteerde geohydrologische schematisering

grondlaag		geohydrologische eenheid	geohydrologische parameter	
van [m NAP]	tot [m NAP]		doorlaatvermogen [m ² /d]	weerstand [d]
+18,5 (=maaiveld)	+11	watervoerend pakket	500	500
+11	+6	eerste scheidende laag ⁽¹⁾		∞

⁽¹⁾ De eerste scheidende laag wordt in deze situatie beschouwd als de geohydrologische basis

Om de voeding door neerslag en open water in de omgeving te simuleren, is aan maaiveld een voedingsweerstand van 500 dagen gehanteerd. Langs het project is een watergang aanwezig (Vreewater), in het model is met deze beek en naburige beken rekening gehouden.

De geohydrologische parameters zijn afgeleid van algemene gegevens. Met name het doorlaatvermogen van het eerste watervoerende pakket is in dit geval van belang voor de prognose van het debiet. Naast het doorlaatvermogen uit Regis wordt ook de situatie bekeken van een hoger doorlaatvermogen ($600 \text{ m}^2/\text{d}$).

4.3 Grondwaterstanden en stijghoogten

Door Mos Milieu is op 16 januari 2024 een peilbuis geplaatst. Tijdens het uitvoeren van de boring is grondwater aangetroffen vanaf maaiveld -1,7 m (circa NAP +16,9 m).

Voorafgaand aan de bemonstering is het niveau van het grondwater gepeild op 1,48 m onder maaiveld (circa NAP +17,13 m).

Bij het inmeten van de peilbuis op 18 maart 2024 is de grondwaterstand gemeten op NAP +17,26 m.

Uit het grondwaterarchief van DinoLoket zijn de gegevens van peilbuizen in de omgeving van het project opgevraagd. Van enkele relevante peilbuizen zijn in het grondwaterarchief gegevens aanwezig. De locaties van de peilbuizen met het filter in het eerste watervoerende pakket zijn in figuur 4-1 op een topografische ondergrond aangegeven.

De peilbuizen B52H0031_1, B52H0031_2 en B52H0044_1 liggen op zeer korte afstand van het project. Op basis van deze peilbuizen wordt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) afgeleid van NAP +16,9 m, de gemiddeld laagste grondwaterstand bedraagt NAP +16,3 m.

De actuele grondwaterstanden liggen hoger dan de afgeleide GHG, dit is gezien de neerslag van de afgelopen maanden ook goed mogelijk. De meetperioden van de peilbuizen in DinoLoket overlappen niet met de lokale peilbuis.

5. STABILITEIT VAN DE BODEM VAN DE BOUWKUIP

Gezien het ontgravingsniveau en de opbouw van de ondergrond zijn er geen lagen die mogelijk kunnen opbarsten tijdens het uitvoeren van de ontgravingen.

6. BEMALINGSADVIES

6.1 Algemeen

De ontgraving van de voorruimte zal grotendeels onder talud plaatsvinden. Ter weerszijden van de voorruimte zijn bestaande reinwaterkelders aanwezig. De wanden van de reinwaterkelders zullen deels als begrenzing van de ontgraving dienst doen. Uit de uitgangspunten blijkt dat gewenst is om 0,5 m dieper te ontgraven ten behoeve van een zandbed. Deze is mogelijk al aangebracht onder en deels naast de bestaande kelders. Gezien het sondeerbeeld is er geen noodzaak om dieper te ontgraven, de aanwezige grondslag is in principe goed draagkrachtig (zie ook het funderingsadvies R2302826-04).

Het algemeen aanlegniveau van de kelder bedraagt circa NAP +15,5 m. Ten behoeve van een goed begaanbare bodem van de bouwput dient de grondwaterstand circa 0,5 m onder de bouwputbodembodem te worden verlaagd, indien geen aanvullende grondverbetering wordt toegepast bedraagt dit een verlaging tot NAP +15,0 m. Uitgaande van een maatgevend hoge grondwaterstand van NAP +16,9 m bedraagt de benodigde verlaging circa 1,9 m.

6.2 Bemalingssysteem

De ontgraving vindt naar verwachting plaats in grof zand tot grind. Naar verwachting is de grondslag niet/minder geschikt voor het plaatsen van verticale filters. Aanbevolen wordt om uit te gaan van een bemaling op bronnen voorzien van onderwaterpompen (deepwells). De bronnen kunnen worden geboord tot een diepte van circa NAP +12 m. De capaciteit per bron dient minimaal 40 m³/u te bedragen. Er zullen minimaal 2 bronnen nodig zijn.

6.3 Prognose van het debiet

Met behulp van het eindige elementenprogramma MicroFEM is een model voor de grondwaterstroming gemaakt waarin de parameters uit paragraaf 4.2 zijn verwerkt. De straal van het model bedraagt circa 4.000 meter. Met dit model zijn stationaire berekeningen uitgevoerd.

Op basis van de genoemde uitgangspunten en de nu bekende projectgegevens bedraagt de prognose van het debiet om de grondwaterstand met 1,9 m te verlagen circa 60 m³/u.

Bij een hogere kD-waarde van 600 m²/d bedraagt het benodigde debiet 70 m³/u.

Er wordt benadrukt dat de berekende debieten prognoses betreffen op basis van geschatte parameters. In de praktijk kunnen afwijkingen van het berekende debiet optreden.

7. INVLOED OP DE OMGEVING

7.1 Algemeen

Ten gevolge van de bemaling kunnen ook de grondwaterstanden in de omgeving worden beïnvloed. Beoordeeld dient te worden of dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals het optreden van (maaiveld)zettingen, invloed op landbouw, natuur of stedelijk groen, het verplaatsen van verontreinigingen of het verplaatsen van het zoet/zout grensvlak. In onderstaande paragrafen worden deze zaken behandeld.

7.2 Verlaging van de grondwaterstand

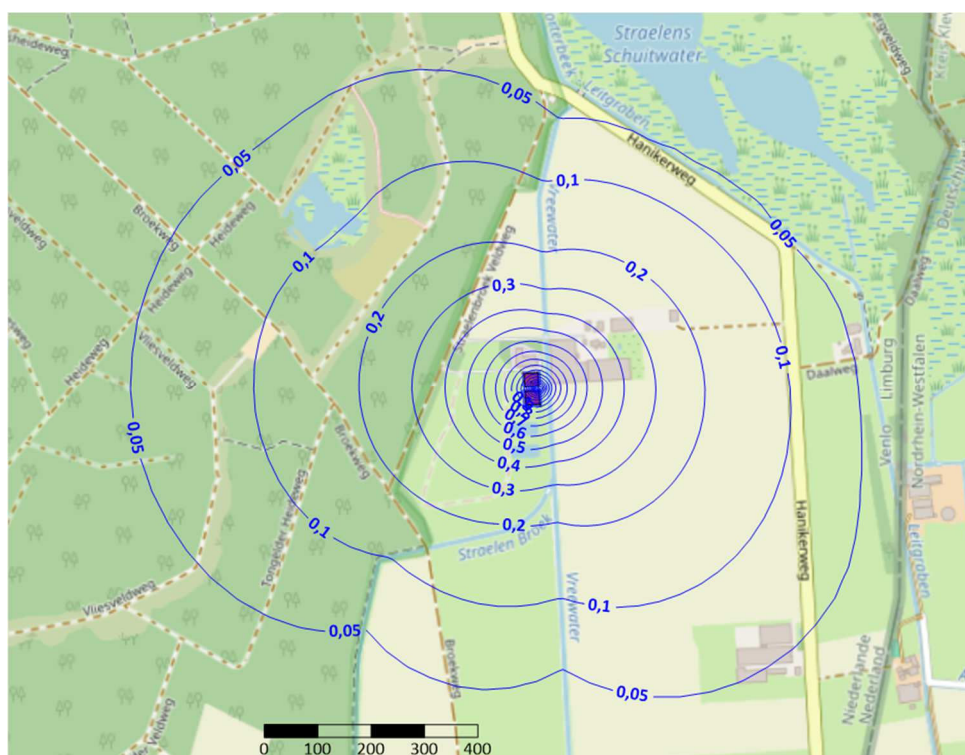
De verlaging van de grondwaterstand in de omgeving is berekend met behulp van hetzelfde grondwatermodel in MicroFEM waarmee ook het debiet is berekend (zie ook paragraaf 6.3). In tabel 7-1 staat een prognose van de verlaging van de grondwaterstand in de omgeving bij een verlaging van 1,9 m (onttrekking van 60 m³/u) ter plaatse van de bouwput. De vermelde verlagingen betreffen de stationaire situatie.

Tabel 7-1: Prognose van de verlagingen van de grondwaterstand in de omgeving

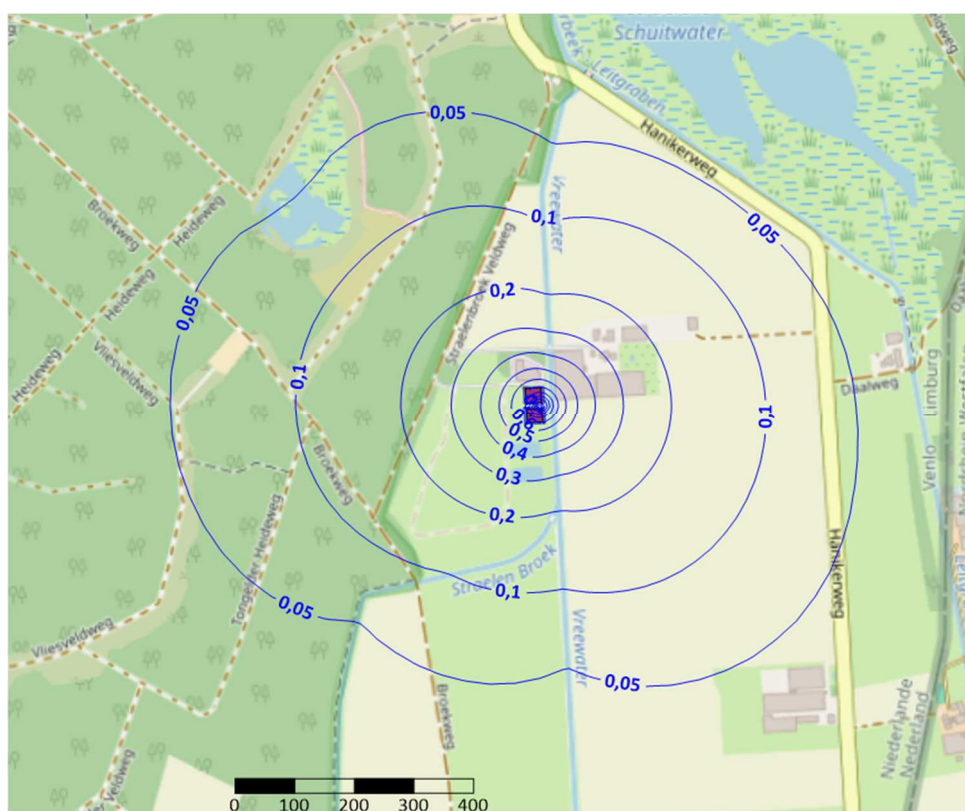
Afstand tot rand bouwput [m]	Verlaging [m]
0	1,9
35	1,0
125	0,5
340	0,25
550	0,10
800	0,05

Na het beëindigen van de tijdelijke bemaling zullen de grondwaterstanden en stijghoogten zich herstellen.

In figuur 7-1 zijn de verlaginglijnen op een topografische ondergrond weergegeven.



Figuur 7-1 Verlagingslijnen bij GHG



Figuur 7-2 Verlagingslijnen bij GLG

7.3 Zettingen

Door het verlagen van de grondwaterstand neemt de korrelspanning in de ondergrond toe. Dit kan in samendrukbare lagen leiden tot zettingen. In het algemeen treden pas zettingen op indien de grondwaterstand wordt verlaagd tot onder het niveau van de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG).

De GLG wordt op circa 0,6 m onder de GHG verwacht. Gedurende de bemaling tijdens een GHG-situatie zal de grondwaterstand binnen een straal van 90 m tot onder de GLG worden verlaagd, bij een bemaling tijdens een GLG-situatie is dit binnen een straal van circa 400 m.

Gezien de aangetroffen grondopbouw zijn er geen risico's op zettingen.

7.4 Effect op belendingen

De bemaling vindt plaats tussen twee reinwaterkelders in. Deze kelders zijn op staal aangelegd. Gezien de grondslag worden echter geen zettingen door de bemaling verwacht. Hetzelfde geldt voor de overige bebouwing.

7.5 Archeologie

De interactie van de onttrekking op eventueel aanwezige archeologische monumenten is beoordeeld met behulp van de Archeologische Monumentenkaart (AMK). De archeologische kaart van Nederland is beschikbaar gesteld door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Binnen het invloedsgebied zijn geen monumenten of gebieden met archeologische waarden aanwezig.

7.6 Landbouw, natuur en stedelijk groen

Ten westen van de Straelenbroek Veldweg is een Natura2000 gebied aanwezig (Maasduinen). Bij een bemaling tijdens een GHG-situatie wordt de grondwaterstand op de grens van het gebied met maximaal circa 0,4 m verlaagd, bij een GLG-situatie maximaal 0,25 m. Dit betreft een bebost gebied. De berekende verlagingen zijn relatief beperkt en tijdelijk; negatieve effecten worden niet verwacht.

Rondom de waterwinlocatie ligt landbouwgebied. De grondwaterstand ligt op meer dan 1,5 m onder maaiveld. Landbouwgewassen zijn dan voornamelijk afhankelijk van hangwater en niet van grondwater. De tijdelijke bemaling zal niet tot opbrengstderving leiden).

7.7 Waterwingebieden

De werkzaamheden zijn nodig op het terrein van pompstation Hanik van WML. De locatie ligt daarmee binnen een grondwater wingebied. De grondwaterwinning vindt plaats op grotere diepte, de bemaling in de toplagen. De tijdelijke bemaling heeft geen effect op de grondwaterwinning.

7.8 Verplaatsen van grond(water)verontreinigingen

Ten aanzien van het verplaatsen van eventueel aanwezige (grondwater)verontreinigingen wordt aanbevolen bij de gemeente en de provincie na te vragen of binnen een straal van 350 m tot het project grondwaterverontreinigingen bekend zijn.

In het algemeen mag een grondwateronttrekking geen (negatieve) invloed hebben op bekende verontreinigingen. Indien binnen het invloedsgebied grondwaterverontreinigingen aanwezig zijn, dienen mogelijk aanvullende maatregelen te worden genomen of dient de bemalingswijze te worden aangepast.

Gezien de ligging van de locatie (bij een waterwingebied) worden geen grondwaterverontreinigingen verwacht.

Voor het uit te voeren milieuonderzoek heeft Mos Milieu een vooronderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat de locatie als onverdacht kon worden beschouwd. Bij het bodemonderzoek zijn in de grond en het grondwater geen verhoogde waarden aangetoond.

7.9 Invloed op het zoet/zout grensvlak

Het zoet/zout grensvlak wordt op een grote diepte verwacht. Gezien deze grote diepte, heeft de bemaling geen invloed op de ligging van het grensvlak.

7.10 Overige grondwateronttrekkingen

Volgens WKO-tool zijn er geen andere grondwateronttrekkingen dan die van WML aanwezig binnen het invloedsgebied van de bemaling.

8. REGELGEVING BOUWPUTBEMALING

8.1 Onttrekken van grondwater

Sinds 1 januari 2024 is voor grondwateronttrekkingen de Omgevingswet van kracht. Het is verboden om zonder omgevingsvergunning een wateronttrekkingsactiviteit te verrichten.

Voor industriële onttrekkingen boven 150.000 m³/jaar, voor openbare drinkwatervoorziening en bodemenergiesystemen is de provincie het bevoegd gezag. Voor de overige onttrekkingen, waaronder bouwputbemalingen, worden vergunningen verleend door het bestuur van het waterschap (en in overige gebieden het Rijk). Voor beperkte inrichtingen zijn voor verschillende categorieën algemene regels opgesteld. Indien de inrichting binnen deze algemene regels valt, hoeft geen vergunning te worden aangevraagd. In dat geval dient de inrichting bij het waterschap te worden gemeld.

In het Waterschap Limburg zijn bemalingen ten behoeve van het droog houden van een bouwput niet vergunningsplichtig (Waterschapsverordening, geldig vanaf 1 januari 2024), indien:

- Het onttrekkingsdebiet kleiner is dan 100 m³/uur;
- De onttrekkingshoeveelheid kleiner is dan 50.000 m³/maand (= gemiddeld 69 m³/u);
- De onttrekking niet langer duurt dan 6 maanden;
- Niet mogen liggen binnen een bufferzone verdroogde natuurgebieden.

Indien aan bovenstaande criteria voldaan wordt, kan volstaan worden met een melding voor het onttrekken van grondwater. Indien de te onttrekken hoeveelheid grondwater of de bemalingsduur de bovenstaande criteria overschrijdt, dient een vergunning te worden aangevraagd. De behandelingstermijn na indienen van een onderbouwde aanvraag bedraagt 8 of 26 weken, afhankelijk van de door het waterschap te volgen procedure.

De locatie ligt niet in een bufferzone verdroogd natuurgebied. Het onttrekkingsdebiet is kleiner dan 100 m³/u, echter het debiet wordt bij hoge grondwaterstanden verwacht op 60 tot 70 m³/u. Bij een debiet van 60 m³/u en korter bemalen dan 6 maanden volstaat een melding. Bij een debiet van 70 m³/u wordt de grens van 50.000 m³/maand benaderd en kan een vergunning nodig zijn; dit geldt echter bij een uitvoering tijdens hoge grondwaterstanden (GHG), bij lagere grondwaterstanden wordt ook een lager debiet berekend. Vooralsnog wordt verwacht dat een melding volstaat.

Provinciale heffingen

Op grondwateronttrekkingen zijn 'provinciale heffingen' van toepassing. In het algemeen is sprake van een heffingsvrije voet. Ook bij projecten die onder een melding vallen, kunnen provinciale heffingen van toepassing zijn. Voor de aanvraag van een vergunning zijn meestal apart legeskosten verschuldigd. De grondwaterheffing blijft een verantwoordelijkheid van de provincie. Ook in de Waterwet is deze bevoegdheid exclusief voor de provincie.

8.2 M.e.r.-beoordeling

Voor (vergunnings-)aanvragen na 16 mei 2017 dient in het kader van de vergunningsaanvraag een aanmeldingsnotitie te worden ingediend op basis waarvan het bevoegd gezag binnen 6 weken een m.e.r.-beoordelingsbesluit moet nemen. Het m.e.r.-beoordelingsbesluit is noodzakelijk voor de vergunningsverlening.

In bepaalde gevallen kan het m.e.r.-beoordelingsbesluit inhouden dat een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen.

Voor een melding is geen m.e.r.-aankmeldnotitie nodig.

8.3 Lozen van bronneringswater

Waterkwantiteit

De afvoercapaciteit van het open water en van het riool is gelimiteerd. Met name het debiet dat op het riool mag worden geloosd, is in veel gevallen beperkt. Het debiet dat op het open water mag worden geloosd is onder andere afhankelijk van de grootte van het open water, de afvoermogelijkheden en de functie van het oppervlaktewater. In de meeste gevallen mag op het open water een duidelijk groter debiet worden geloosd dan op het riool. In veel gevallen gaat de voorkeur van het bevoegd gezag uit naar het lozen van het bronneringswater op het open water boven het lozen op het riool. Naar verwachting kan het beste op de nabijgelegen beek worden geloosd.

Waterkwaliteit

Zowel bij een lozing op het open water als bij een lozing op het riool wordt naast het debiet ook de kwaliteit van het bronneringswater beoordeeld. Als de kwaliteit van het bronneringswater niet direct aan de lozingseisen voldoet, dient in veel gevallen een waterzuivering te worden geplaatst. Geadviseerd wordt om vooraf een monster van het grondwater te nemen en te analyseren op het standaard pakket voor water en op de lozingsparameters om een indicatie van de waterkwaliteit van het te lozen water te verkrijgen. Vervolgens kunnen de analyseresultaten ter beoordeling aan de waterkwaliteitsbeheerder worden voorgelegd.

Regelgeving ten aanzien van de lozing

Het lozen van het bronneringswater valt onder de Omgevingswet. Afhankelijk van waarop wordt geloosd is hetzij Rijkswaterstaat (bij directe lozing op Rijkswater), het Waterschap (bij directe lozing op regionaal oppervlaktewater) of de gemeente (onder andere riool, bodem) het bevoegd gezag; dit geldt dan zowel met betrekking tot de waterkwantiteit als de waterkwaliteit. In sommige gevallen kunnen vrijstellingen bestaan waarbij met een melding kan volstaan. De proceduredtijd voor het verkrijgen van toestemming om het bronneringswater te mogen lozen bedraagt doorgaans 4 tot 8 weken.

Kosten lozen bronneringswater

Aan het lozen van bronneringswater zijn in het algemeen kosten verbonden.

9. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Voor de aanleg van een voorruimte tussen twee bestaande reinwaterkelders is een bemaling noodzakelijk. De bemaling kan worden uitgevoerd met bronnen voorzien van onderwaterpompen (diep wells).

De locatie ligt niet in een bufferzone verdroogd natuurgebied. Het onttrekkingsdebiet is kleiner dan $100 \text{ m}^3/\text{u}$, echter het debiet wordt bij hoge grondwaterstanden verwacht op 60 tot $70 \text{ m}^3/\text{u}$. Bij een debiet van $60 \text{ m}^3/\text{u}$ en korter bemalen dan 6 maanden volstaat een melding. Bij een debiet van $70 \text{ m}^3/\text{u}$ wordt de grens van $50.000 \text{ m}^3/\text{maand}$ benaderd en kan een vergunning nodig zijn; dit geldt echter bij een uitvoering tijdens hoge grondwaterstanden (GHG), bij lagere grondwaterstanden wordt ook een lager debiet berekend. Vooralsnog wordt verwacht dat een melding volstaat.

Door de bemaling treden beperkte verlagingen op het nabijgelegen Natura2000 gebied op, verwacht dat de tijdelijke bemaling geen negatieve effecten op dit gebied heeft.

Rotterdam, 5 april 2024

Mos Grondmechanica

Contr. : d.o.

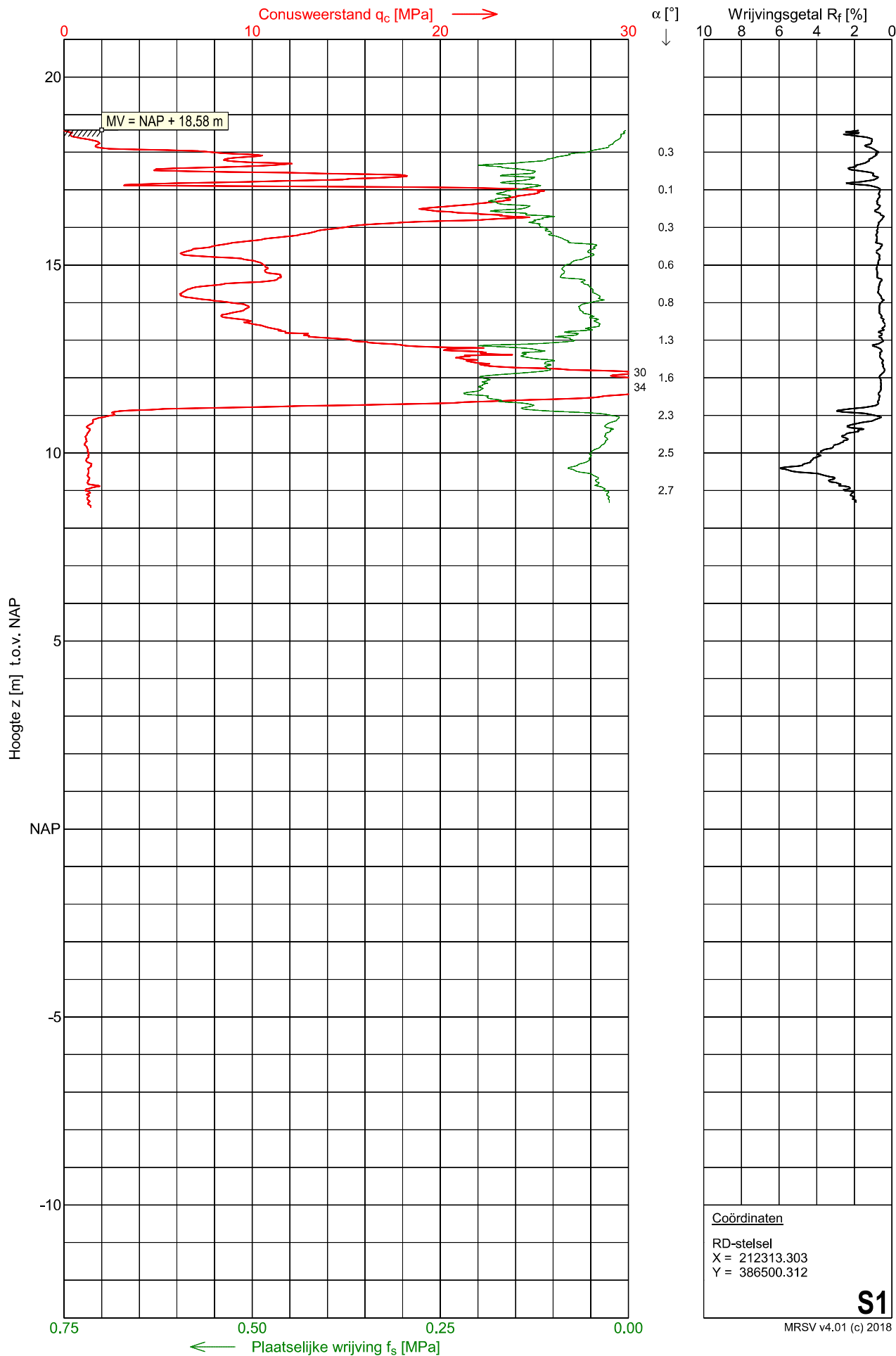
Bijlage A Sonderingen

Sondering S1

Opdracht : 2302826
Plaats : Hanik
Datum : 16-01-2024
Project : Drinkwaterkelder

Conus nummer : S15-CFII.1831
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW9
Blad : 1 van 1

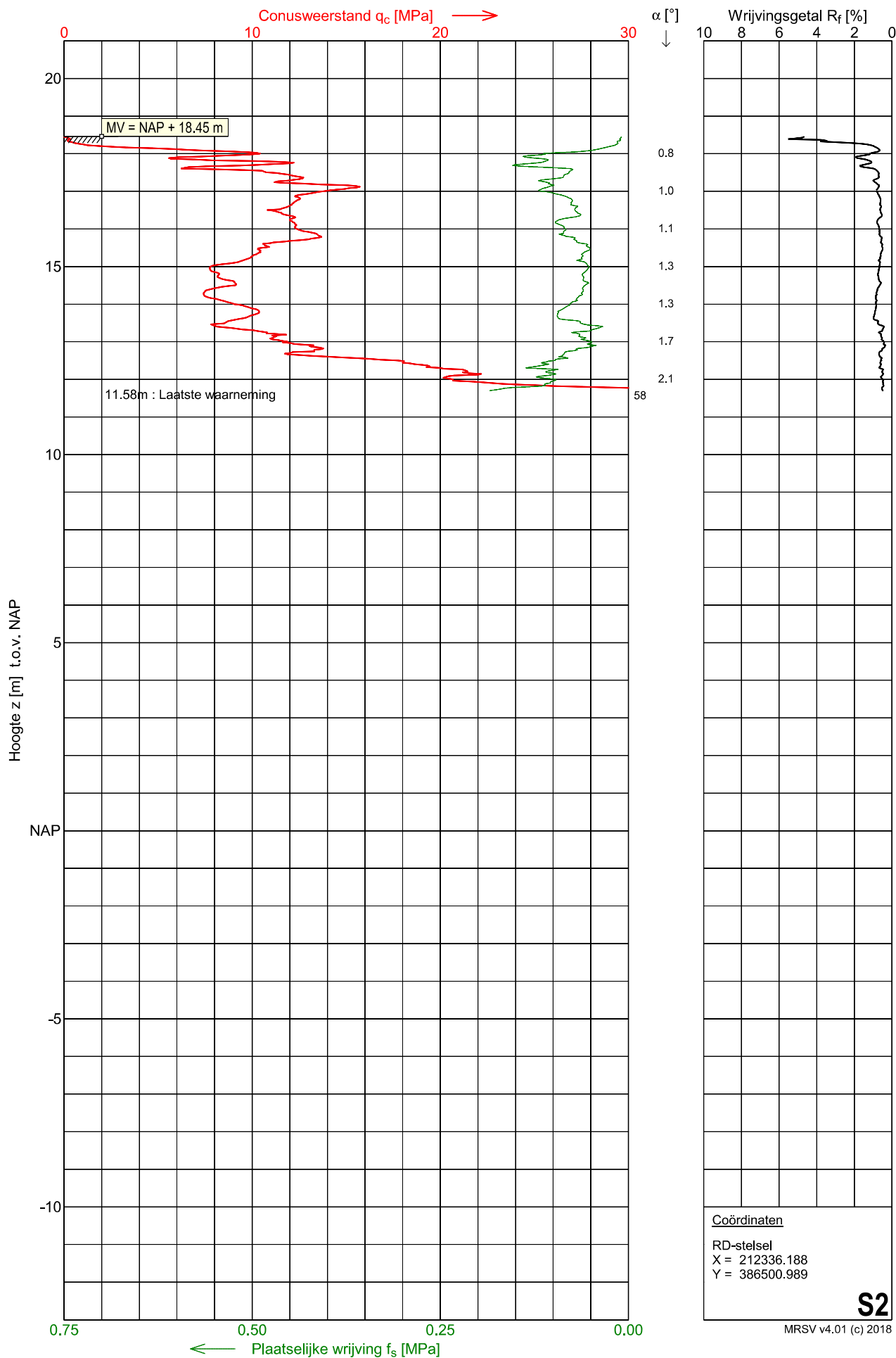


Sondering S2

Opdracht : 2302826
Plaats : Hanik
Datum : 16-01-2024
Project : Drinkwaterkelder

Conus nummer : S15-CFII.1831
Soort conus : Elektrisch
Opp. conuspunt : 1500 mm²

NEN-EN-ISO-22476-1
Klasse 3, type TE1
Sondeerunit : SW9
Blad : 1 van 1

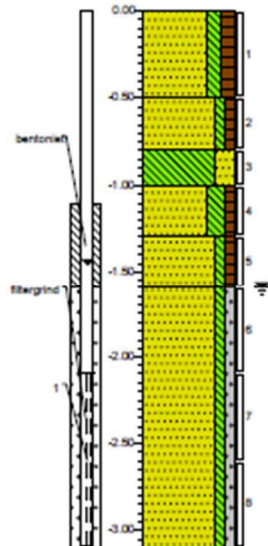


Bijlage B

Boringen Mos Milieu

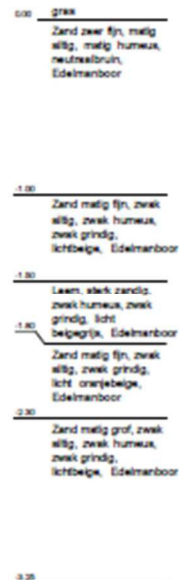
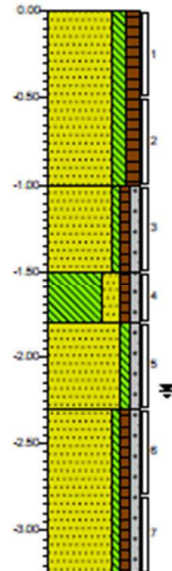
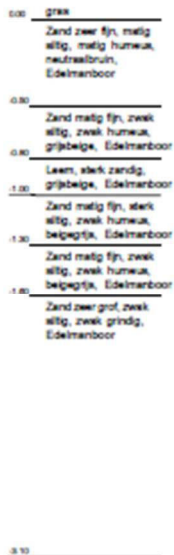
Boring: 301

Boormeester:
 Datum: 16-1-2024
 GWS (bov m.v.): 190



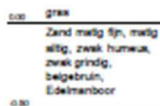
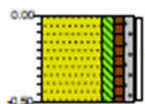
Boring: 302

Boormeester:
 Datum: 16-1-2024
 GWS (bov m.v.): 220



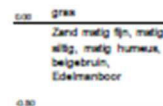
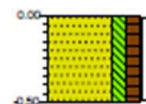
Boring: 303

Boormeester:
 Datum: 16-1-2024



Boring: 304

Boormeester:
 Datum: 16-1-2024



MOS GRONDMECHANICA B.V.

Hieronder treft u de dienstverlening van Mos Grondmechanica b.v. aan. Voor specifieke diensten die niet direct in het overzicht terug zijn te vinden kunt u uiteraard vrijblijvend contact met ons opnemen.



VELDWERK

Sonderen op land, water en in beperkte ruimte, elektrisch, waterspanning, dissipatie, seismisch, magnetisch, geleidbaarheid, Bolconus, T-bar en slagsonderen

Geotechnisch boren en (on)geroerde monsternamen
Peilbuizen en waterspanningsmeters plaatsen
X, Y en Z metingen en Lintvoegmetingen
Plaatdruk- en CPM proeven
In situ doorlatenheidspoeven

LABORATORIUM

Classificatie proeven (o.a. vol. gewicht, KVD, PI)
Samendrukkingsproeven (Oedometer en CRS)
Triaxiaalproeven
DS en DSS-proeven
Doorlatenheidspoeven
Dichtheidsbepaling (Proctor)
Cementbentoniet onderzoek

GEOMONITORING

Deformatiemeting (inclino- en extensometing)
(Grond)waterspanningsmeting
Zettingsmonitoring
Trillingsmonitoring (SBR)
Online meetgegevens via portal

MILIEU (MOS MILIEU B.V.)

Verkennd-, nader- en saneringsonderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)
Saneringsbegeleiding. Waterbodemonderzoek.
Vergunning aanvragen.
2nd Opinion / Contra-Expertise Bodemonderzoeken.

GEOTECHNISCH ADVIES

Paalfundering
Fundering op staal
Grondkerende constructies
Bouwputontwerp
Omgevingsbeïnvloeding (Plaxis)
Zettingsanalyse (bouwrijp maken, opslagtanks)
Taludstabiliteit
Tankbouwadvis
Trillingsprognose
Schade expertise
Review en 2nd Opinion

GEOHYDROLOGISCH ADVIES

Bemalingen (incl. retourbemalingen)
Vergunningsaanvragen
Pompoeven
Omgekeerde Osmose
Barrièrewerking
Drainage
Infiltratie hemelwater

BEMALINGEN (MOS GRONDWATERTECHNIEK)

Bronbemaling
Ondergrondse energie-opslag
Pomp- en leidingsystemen
Brandputten

OVERIG

Uitvoeringsbegeleiding

Meer weten?
Vragen?
Offerte aanvragen?

Bezoek onze website www.mosgeo.com
Mail ons op info@mosgeo.com
Mail ons op offerte@mosgeo.com

MOS GRONDMECHANICA B.V.

Correspondentieadres: Albert Plesmanweg 47, 3088 GB Rotterdam Tel: +31(0)88-5130200 www.mosgeo.com
Mos Grondmechanica BV is gevestigd in Rotterdam met nevenvestigingen in Amsterdam, Enter en Helmond.

