



Afzender: WSP Nederland B.V.
Orionweg 28 8938 AH Leeuwarden

Van Voskuilen Industrie B.V.

Pieter Mastebroekweg 8
7942 JZ MEPPEL

Leeuwarden, 25 april 2023
Kenmerk Gasunie: I.014461.01
Ons kenmerk: SOL022799GH
Status: Definitief

Onderwerp: Geohydrologisch rapport afsluiterschema S-3051 te Tegelen

Geachte

Hierbij ontvangt u het geohydrologisch rapport voor de geplande werkzaamheden ter plaatse van afsluiterschema S-3051 te Tegelen.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende

Met vriendelijke groet,
WSP Nederland B.V.

Projectmanager

Bijlage(n)

- Geohydrologisch rapport afsluiterschema S-3051 te Tegelen

WSP Nederland B.V.
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

tel. +31 (0)88 910 20 00

kvk 20045963

wsp.com

Geohydrologisch rapport Afsluiterschema S-3051 te Tegelen

REFERENTIE M21B0003

25-4-2023





Geohydrologisch rapport
Afsluiterschema S-3051 te Tegelen

In opdracht van:
WSP Nederland B.V.

Opgesteld door:

Projectnummer:
M21B0003

Projectnummer opdrachtgever:
SOL022799

Documentnaam:
M21B0003_SOL022799_Tegelen.r02

Datum:
25 april 2023

Versie	Vrijgegeven door	Datum
M21B0003_SOL022799_Tegelen.r02		25 april 2023

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres
Poortweg 4D
2612 PA DELFT
www.stantec.com/nl

KVK Haaglanden 27 18 43 23

Stantec BV is ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA** gecertificeerd

Het is niet toegestaan de inhoud en/of vorm van door Stantec opgestelde rapportages aan te passen

SAMENVATTING

Configuratie werkputten

Werkputten	1 (groot)	2 (klein)
Oppervlakte putbodem (m ²)	55	4
Putdiepte (m -mv)	2,0	1,0
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,3	1,3
Oppervlakte aan maaiveld (m ²)	150	16
Talud	1:1	1:1
Duur werkzaamheden (dagen)	28	

Inschatting debiet

Waterbezwaar GHG (m ³)	52.400 - 104.800
Waterbezwaar GWS (m ³)	42.400 - 84.800
Maximaal uurdebiet (m ³ /uur)	200
Stationair uurdebiet GHG (m ³ /uur)	106
Stationair uurdebiet GWS (m ³ /uur)	86

Overige punten van belang

Theoretische reikwijdte (in meter)	650 meter (GHG); 590 meter (GLG)
Zettingsrisico	Nee, zie paragraaf 5.3
Overige risico's	Ja, mogelijk op natuur (zie paragraaf 5.4.3)
Opbarstrisico	Nee, zie paragraaf 3.2
Geadviseerde bemalingswijze	Verticale onttrekkingsfilters met een filterstelling tot 6,5 m -mv
Beschermingszone / attentiegebied i.v.m. onttrekking	Nee
Eisen conform Waterwet	Grondwateronttrekking: vergunningsplichtig Lozing op oppervlaktewater: vergunningsplichtig
Beschermings- of kernzone van een waterkering	Nee
Peilbuis*	21 (filterdiepte 3,5 - 4,5 m -mv)
IJzer totaal (mg/l)*	2,9
IJzer 2+ (mg/l)*	<0,2
Chloride (mg/l)*	29
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	170
Kwaliteit grondwater*	Geen verhoogde waarden.
Noodzaak tot het nemen van zuiverende maatregelen*	Op basis van de gemeten waarden ijzer en onopgeloste bestanddelen zijn, bij lozing op oppervlaktewater, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk. Hierbij wordt erop gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het opgepompte water hiervan kunnen afwijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet
Kwaliteit grond*	Geen verhoogde waarden. CROW400: Basishygiëne

* Deze resultaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek Het uitgevoerd door WSP Nederland B.V. (kenmerk SOL020043MK-A, d.d. 26 april 2022). Het analysecertificaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 4.

Inhoudsopgave

Samenvatting

1.0 Inleiding	1
2.0 Gegevens en uitgangspunten	3
2.1 Geologie en geohydrologie	3
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes	6
3.0 Bemalingsadvies	8
3.1 Uitgangspunten	8
3.2 Opbarstrisico	9
3.3 Waterbezwaar	9
3.4 Waterwet onttrekking	10
4.0 Lozing	12
4.1 Waterwet lozing	12
4.2 Kwaliteit lozingswater	12
4.3 Landelijke regelgeving	12
5.0 Invloed van de bemaling	14
5.1 Inleiding	14
5.2 Reikwijdte	14
5.3 Zettingen	15
5.4 Overzicht van overige risico's	15
5.1 Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling	18
5.2 Kenmerken van het potentiële effect	19
5.3 Monitoring	20
6.0 BRL12010	21
6.1 Checklist gegevens	21
6.2 Checklist risico's	23

Bijlage 1:	Regionale ligging locatie
Bijlage 2.1:	Routekaart
Bijlage 2.2:	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analysestaat
Bijlage 5:	Geotechnisch onderzoek
Bijlage 6:	Ligging van de geplande werkputten

1.0 INLEIDING

N.V. Nederlandse Gasunie wenst het afsluiterschema S-3051 te Tegelen te vervangen. In het kader van deze werkzaamheden heeft WSP Nederland B.V. aan Stantec B.V., gevraagd een geohydrologisch rapport op te stellen.

Tabel 1: Locatiegegevens

Adres	Glazenapveldweg 2 te Tegelen
Gemeente	Venlo
Provincie	Limburg
Waterschap / Hoogheemraadschap	Waterschap Limburg
Routekaart Gasunie	Z-508-02-KR-001
X-coördinaat (RD)	208.000
Y-coördinaat (RD)	371.785
Maaiveldhoogte (m NAP)	Circa +22,2

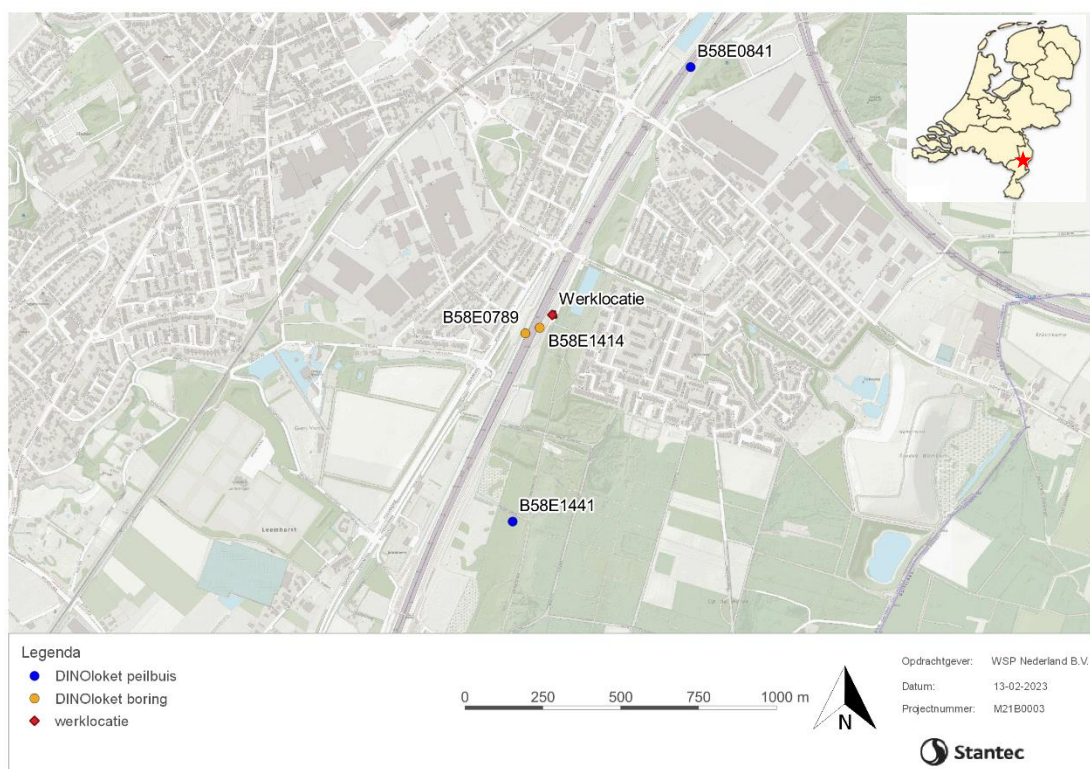
Het graven van de werkputten vindt plaats tot onder de grondwaterstand. Om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren dient bemaling toegepast te worden. Het doel van deze geohydrologische rapportage is het bepalen van het te verwachten waterbezwaar, de benodigde debieten en de reikwijdte van de geplande bemaling. Tevens wordt het opbarstrisico beschouwd en wordt een indicatie van de risico's op zettingen gegeven, alsmede het risico op andere nadelige effecten in de omgeving. Het advies is geschreven volgens de richtlijnen van de BRL 12000.

Onderstaande tabel toont de configuratie van de werkputten. Deze afmetingen zijn worst-case; bij de uitvoering dienen indien mogelijk putlengtes kleiner gehouden te worden. De ligging van de werkputten is weergegeven in bijlage 6.

Tabel 2: Configuratie werkputten

Werkput	1 (groot)	2 (klein)
Maaiveldhoogte (m NAP)	Circa +22,2	Circa +22,2
Oppervlakte putbodem (m ²)	55	4
Putdiepte (m -mv)	2,0	1,0
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,3	1,3
Oppervlakte aan maaiveld (m ²)	150	16
Talud	1:1	1:1
Duur werkzaamheden (dagen)	28	

De volgende figuren geven de locatie van de werkputten weer.



Figuur 1: Ligging van de werkputten. Eventuele representatieve boringen uit DINOloket zijn weergegeven in oranje, sonderingen in geel, peilbuizen uit DINOloket in blauw en lokale boringen en peilbuizen zijn weergegeven in groen.

2.0 GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

2.1 GEOLOGIE EN GEOHYDROLOGIE

De volgende boringen en sonderingen nabij de werklocaties zijn bekend.

Tabel 3: Gegevens boringen en sondering

Boring	Bron	Diepte (m)	Maaiveldhoogte (m NAP)	Datum uitvoering	Opmerking
01, 02	WSP*	3,0	+22,1 / +22,2	7-4-2022	Ter plaatse van de werklocatie
21		4,5	+22,2		
DKP1	Koops**	20,0	+22,2	19-9-2022	15 meter ten zuiden van de werklocatie
B58E1414	DINOloket	7,5	+21,8	17-8-1998	55 meter ten zuiden van de werklocatie
B58E0789		90,0	+21,9	18-7-2000	95 meter ten zuidwesten van de werklocatie

* Boorstaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door WSP Nederland B.V. (kenmerk SOL020043MK-A, d.d. 26 april 2022). De ligging van de boringen en de boorstaten zijn opgenomen in bijlagen 2.2 en 3.

** Sondeergrafieken volgen uit het geotechnisch onderzoek van Koops Grondmechanica B.V. (kenmerk 5714, d.d. 20 september 2022). Deze rapportage is opgenomen als bijlage 5.

2.1.1 Lokale bodemopbouw

Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boringen en sondering, uitgevoerd door WSP Nederland B.V. en Koops Grondmechanica B.V..

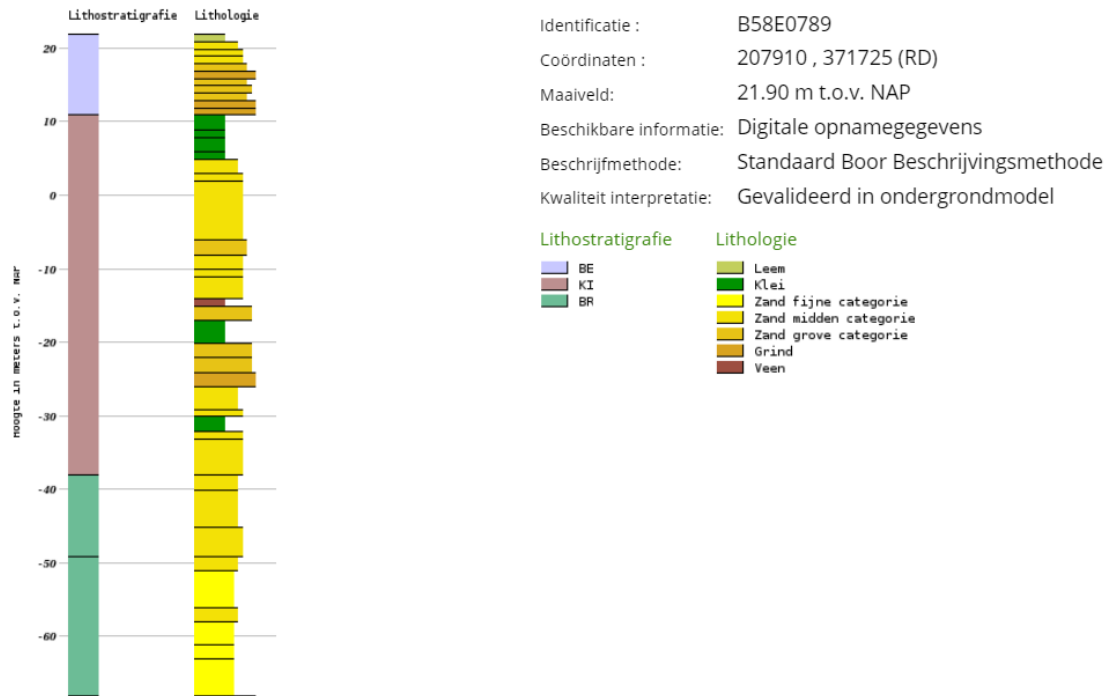
Tabel 4: Lokale bodemopbouw ter plaatse van de werkput

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofd-lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 0,5	+22,2 tot +21,7	Zand	Matig fijn, zwak siltig	-
0,5 tot 1,2	+21,7 tot +21,0	Leem	Sterk zandig	Niet gebiedsdekkend
1,2 tot 13,0	+21,0 tot +9,2	Zand	Grof, zwak siltig, grindig	-
13,0 tot 17,8	+9,2 tot +4,4	Klei	-	-
17,8 tot 20,0	+4,4 tot +2,2	Zand	-	-

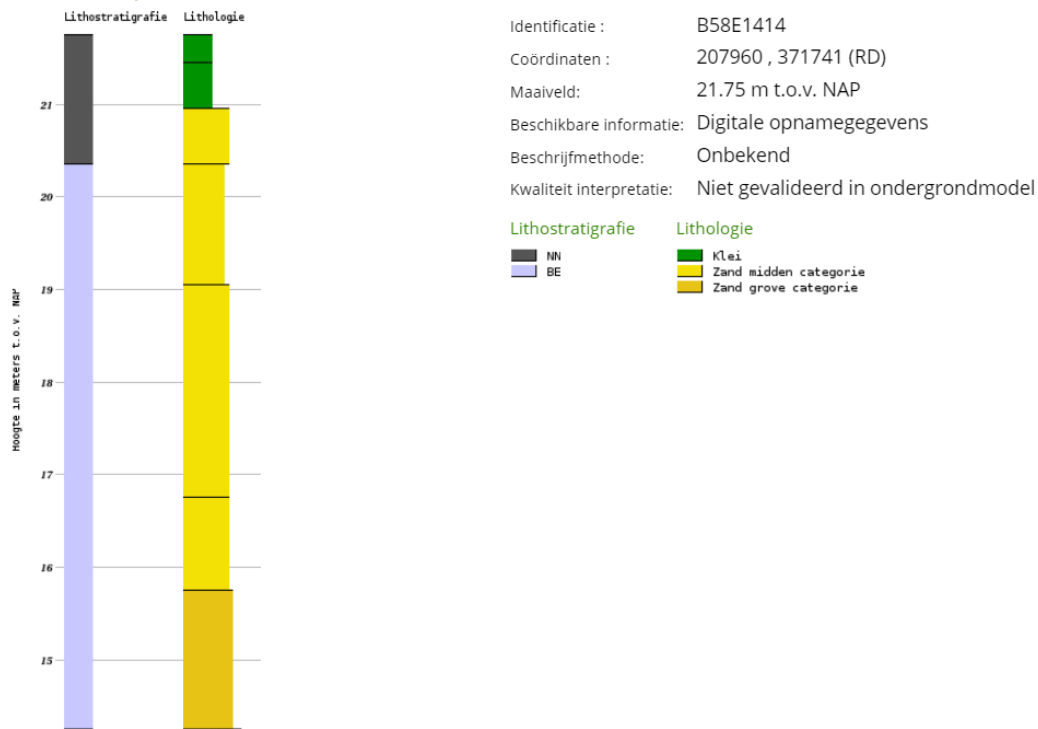
2.1.2 Regionale bodemopbouw

De volgende figuur toont de representatief gestelde boringen uit DINOloket. In onderstaande tabellen wordt de bodemopbouw ter plaatse van dit grondonderzoek geschematiseerd.

Boormonsterprofiel



Boormonsterprofiel



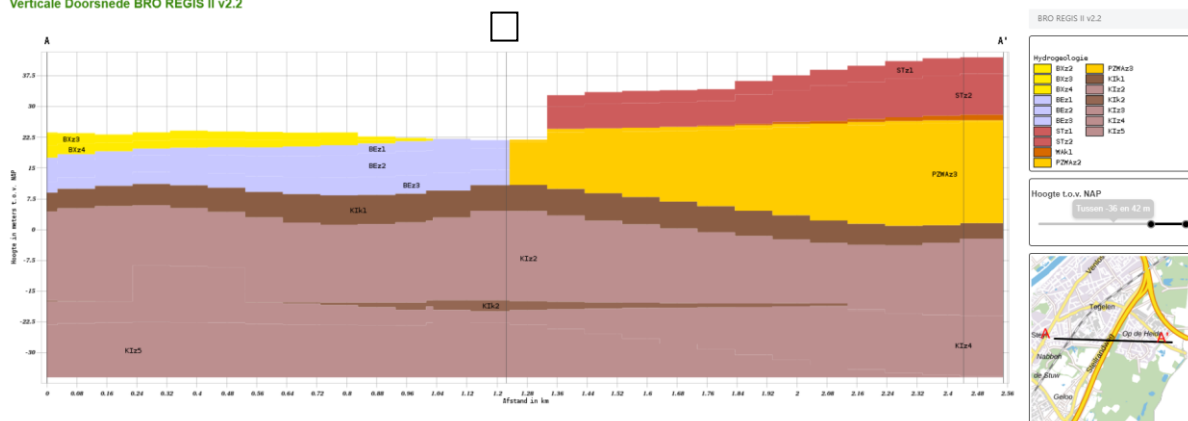
Figuur 2: Boringen uit DINOloket

Tabel 5: Regionale bodemopbouw aan de hand van de gepresenteerde boringen

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 1,0	+21,9 tot +20,9	Leem	Sterk zandig	Plaatselijk is een kleilaag aanwezig
1,0 tot 10,0	+20,9 tot +10,9	Zand	Matig fijn tot zeer grof, grindig	-
10,0 tot 17,0	+10,9 tot +4,9	Klei	Sterk zandig	-

De volgende figuur toont een dwarsprofiel uit REGIS II v2.2; het Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem van Nederland. De gegevens uit REGIS geven de te verwachten bodemlagen en de indeling in geohydrologische eenheden in ruimtelijk perspectief weer.

Verticale Doorsnede BRO REGIS II v2.2



Figuur 3: Hydrogeologisch model REGIS II. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie (wit vierkant). Paarse, gele, bordeauxrode en lichtbruine lagen zijn zandafzettingen. De donkerbruine lagen betreffen kleiafzettingen.

Op basis van het geohydrologisch dwarsprofiel uit REGIS is ter plaatse van de werklocatie sprake van de volgende bodemopbouw.

Tabel 6: Geohydrologische bodemopbouw (REGIS II)

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 11,0	+21,8 tot +10,8	Zand	50 - 100	-
11,0 tot 17,2	+10,8 tot +4,6	Klei	-	14.000

2.1.3 Interpretatie bodemopbouw

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de bodemopbouw ten behoeve van de berekeningen als volgt geschematiseerd.

Tabel 7: Gehanteerde bodemopbouw

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 0,5	+22,2 tot +21,7	Zand	Matig fijn, zwak siltig	5 - 10	-
0,5 tot 1,2	+21,7 tot +21,0	Leem	Sterk zandig	-	50 - 100
1,2 tot 13,0	+21,0 tot +9,2	Zand	Matig fijn tot grof, zwak tot sterk siltig, grindig	50 - 100	-
13,0 tot 17,8	+9,2 tot +4,4	Klei	-	-	7.000 - 14.000
17,8 tot 20,0	+4,4 tot +2,2	Zand	-	50 - 100	-

2.2 GRONDWATERSTANDEN EN STIJGHOOGTES

Onderstaande tabel en figuren tonen de gemeten freatische grondwaterstanden.

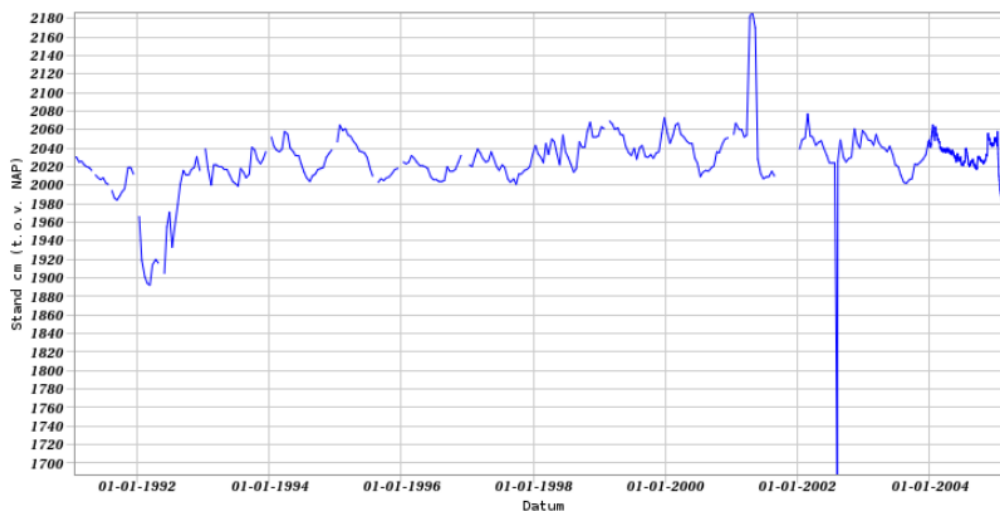
Tabel 8: Peilbuizen en grondwaterstanden

Peilbuis	Bron	Filter (m NAP)	Maaiveld- hoogte (m NAP)	GWS (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	Datum	Opmerking
01	WSP	+21,0 tot +20,0	+22,1	+21,5	-	-	14-4-2022	Freatisch, ter plaats van de werkklocatie
02		+21,1 tot +20,1	+22,2	+21,6	-	-		
21		+18,7 tot +17,7	+22,2	+21,8	-	-		
B58E1441	DINO- loket	Freatisch	+22,5	-	+22,6	+22,5	2007 tot 2020	Freatisch, 675 meter ten zuiden van de werkklocatie
B58E0841		+16,5 tot +15,5	+22,7*	-	+20,5	+20,0	1991 tot 2005	Freatisch, 900 meter ten noorden van de werkklocatie

* Maaiveldhoogte op basis van het AHN.

Grondwaterstanden

Identificatie: B58E0841
Identificatie buis: B58E0841-001
Coördinaten: 208440, 372580 (RD)
Maaiveld: Onbekend



Figuur 4: Tijdreeks van een freatische grondwaterstand gemeten in een DINO peilbuis.

2.2.1 Hydrologisch systeem

Op klimaat-effectatlas.nl is de grondwatertrap op de werklocatie geraadpleegd. De gemiddeld hoogste grondwaterstand op basis van deze kaart is 1,0 tot 1,5 m -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand is dieper dan 2,0 m -mv.

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; www.ahn.nl) is een inschatting gemaakt van de waterstand in het nabijgelegen oppervlaktewater (Windhondoplossing). Dit betreft een momentopname, maar helpt bij de inschatten van de GLG. De waterstand betrof 21,4 m +NAP.

Vanwege de relatief kleine afstand tot het water wordt extra toevoer van bemalingswater uit de watergang verwacht.

In de berekeningen wordt geen rekening gehouden met de bijdrage van hemelwater aan het debiet aangezien deze bijdrage relatief klein is ten opzichte van het te bemalen grondwater.

2.2.2 Interpretatie grondwaterstanden en stijghoogtes

Op basis van de gemeten waarden en de karakteristieken van de weergegeven meetreeks wordt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bepaald. In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

Tabel 9: Gehanteerde grondwaterstanden

	Freatisch
GHG	0,2 m -mv (22,0 m +NAP)
Gemeten GWS	0,6 m -mv (21,6 m +NAP)
GLG	0,8 m -mv (21,4 m +NAP)

3.0 BEMALINGSADVIES

3.1 UITGANGSPUNTEN

Op basis van de voorgaande hoofdstukken worden onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Opgemerkt dient te worden dat de berekeningen benaderingen van de werkelijkheid betreffen op basis van inschattingen, puntmetingen en openbaar beschikbare informatie. De resultaten worden weergegeven binnen een bandbreedte afhankelijk van de onzekerheid van de te verwachten situatie. Deze bandbreedte wordt verkregen door te rekenen met een onder- en bovengrens van de horizontale doorlatendheid en in sommige gevallen de weerstand van slechtdoorlatende lagen.

Tabel 10: Uitgangspunten bepaling opbarstrisico en berekening waterbezwaar

Werkputconfiguratie					
Werkputten		Groot		Klein	
Maaiveldhoogte (m NAP)		Circa +22,2			
Oppervlakte putbodem (m²)		55		4	
Putdiepte (m -mv)		2,0		1,0	
Ontwateringsdiepte (m -mv)		2,3		1,3	
Oppervlakte aan maaiveld (m²)		150		16	
Talud		1:1		1:1	
Duur werkzaamheden (dagen)		28			
Bodemopbouw					
Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 0,5	+22,2 tot +21,7	Zand	Matig fijn, zwak siltig	5 - 10	-
0,5 tot 1,2	+21,7 tot +21,0	Leem	Sterk zandig	-	50 - 100
1,2 tot 13,0	+21,0 tot +9,2	Zand	Matig fijn tot grof, zwak tot sterk siltig, grindig	50 - 100	-
13,0 tot 17,8	+9,2 tot +4,4	Klei	-	-	7.000 - 14.000
17,8 tot 20,0	+4,4 tot +2,2	Zand	-	50 - 100	-
Grondwaterstanden					
Freatisch					
GHG		0,2 m -mv (22,0 m +NAP)			
Gemeten GWS		0,6 m -mv (21,6 m +NAP)			
GLG		0,8 m -mv (21,4 m +NAP)			

3.2 OPBARSTRISICO

Indien zich onder de bouwputbodembodem een slecht doorlatende laag bevindt, bestaat er een risico dat als gevolg van de waterdruk aan de onderzijde van deze laag de bouwputbodembodem zal opbarsten of dat er welvorming optreedt.

Ter plaatse van de werkputten wordt op een diepte van 9,2 tot 4,4 m +NAP een slecht doorlatende laag bestaande uit klei verwacht. Bij de geplande ontgraving resteert (een deel van) deze slecht doorlatende (dek)laag onder de putbodembodem. Direct onder deze laag bevindt zich een zandpakket. De diepte van de slecht doorlatende laag samen met de putbodembodemafmetingen zorgen ervoor dat van een risico op welvorming of opbarsten van de bodem van de werkput geen sprake is. De leemlaag in de bovengrond wordt volledig doorgraven. Berekeningen ter bepaling van het opbarstrisico zijn daarom niet opgenomen in dit advies.

3.3 WATERBEZWAAR

Op basis van de reeds beschreven geologie, geografie en de geohydrologie is een numeriek grondwatermodel opgesteld met het programma MicroFEM. Dit is een finite element model. Bij de modellering is rekening gehouden met een initieel kortdurend hoger debiet om de benodigde verlaging binnen enkele dagen te realiseren. De boven- en ondergrens van het debiet worden berekend door te rekenen met twee verschillende Kh-waarden welke in tabel 7 zijn weergegeven.

3.3.1 Bemalingstype

Algemeen

Voor de uitvoering van een bemaling kan gekozen worden voor een ondiepe open bemaling middels een pomp of drain (in freatisch pakket, lage debieten, lage doorlatendheden, kleiig pakket of dunne zandlaag), bronbemaling middels verticale filters (freatisch pakket, hoge debieten, hoge doorlatendheden, dikker zandpakket) of spanningsbemaling middels diepe filters (in combinatie met de twee eerder genoemde bemalingen, uitgevoerd in het watervoerende pakket onder de deklaag waarbij opbarsten een risico is).

Uitgangspunt uitgevoerde berekening

Bij de berekening van het waterbezwaar is uitgegaan van bronbemaling met verticale onttrekkingsfilters met een filterstelling tot 6,5 m -mv, zodat een ontwateringsdiepte van 0,3 m -putbodembodem bereikt kan worden.

Het definitieve ontwerp van de bronnering is ter keuze van de aannemer.

3.3.2 Bemalingsduur

Om de initiële grondwaterstandverlaging te realiseren is in geval van bronbemaling een voorbemaling nodig. Voor de berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van twee extra bemalingsdagen voor het voorbemalen van de werkput. Na twee dagen voorbemalen (met een extra hoog debiet) is de werkput droog en kunnen de werkzaamheden van start gaan.

De te verwachten duur van de werkzaamheden is gegeven door de opdrachtgever en bedraagt 28 dagen. Samen met de voorbemaling (twee dagen) vormt dit een totale bemalingsduur van 30 kalenderdagen. De werkputten staan gelijktijdig in bemaling. Hier is bij de berekening van het waterbezwaar rekening mee gehouden.

3.3.3 Waterbezwaar

Onderstaande tabellen geven het te verwachten waterbezwaar weer voor een bemaling onder GHG en GWS. Bij bemaling van werkput 1 wordt voldoende verlaging gecreëerd voor werkput 2.

Tabel 11: Het berekende waterbezwaar op basis van de te verwachten GHG

Werkput	Bemalings-duur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar (m ³)
1 (groot)	2 + 28	2,1	2.400 - 4.800	1.700 - 3.400	52.400 - 104.800

Tabel 12: Het berekende waterbezwaar op basis van de te verwachten GWS

Werkput	Bemalings-duur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar (m ³)
1 (groot)	2 +28	1,7	1.950 - 3.900	1.375 - 2.750	42.400 - 84.800

Het maximaal benodigde debiet wordt bij het opstarten van de bemaling van de werkput gerealiseerd. Bij de keuze voor de bronneringsinstallatie dient, bij een worst-case benadering, rekening gehouden te worden met de maximale benodigde capaciteit (GHG).

Bij bemaling onder GHG kan het debiet maximaal 4.800 m³ per dag ofwel circa 200 m³ per uur bedragen (worst-case, initieel debiet). Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 106 m³ per uur (GHG) en 86 m³ per uur (GWS).

3.4 WATERWET ONTTREKKING

Voor zowel het onttrekken van grondwater als het lozen van het opgepompte grondwater is het waterschap het bevoegd gezag. Het waterschap moet van zowel de onttrekking als de lozing in de bodem of op het oppervlaktewater op de hoogte worden gebracht. Dit kan door het indienen van een schriftelijke melding dan wel een vergunningsaanvraag bij het lokale waterschap. De werklocatie ligt in het beheersgebied van **waterschap Limburg**.

Het is verboden om zonder vergunning grondwater aan de bodem te onttrekken of water te infiltreren. Wel kan in een groot aantal gevallen met een melding worden volstaan. Deze gevallen zijn beschreven in de 'algemene regels'. De algemene regels zijn terug te vinden in de *Algemene regel onttrekken grondwater: onttrekking voor bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering* (d.d. 13-03-2019). Een vrijstelling van de vergunningsplicht voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van bouwputbemaling, proefbronnering of grondsanering volstaat indien, zoals aangeduid op de kaart behorende bij artikel 3.16 van de Omgevingsverordening Limburg, de onttrekking plaatsvindt:

- buiten de bufferzones verdroogde natuurgebieden;
- binnen de Roerdalslenk en niet onder de bovenste Brunssumklei;
- binnen de Venloschol en niet dieper dan 5 meter boven NAP;

En voor zover de onttrekking niet:

- meer bedraagt dan 100 m³ per uur; of
- meer bedraagt dan 50.000 m³ per maand; of
- langer duurt dan 6 maanden.

De meldplichtige is verplicht de waterhoeveelheden te meten, gegevens daarover te registreren en daarvan opgave te doen aan het bestuur. Degene die grondwater onttrekt met behulp van een onttrekkingsinrichting dient de inrichting bij het bestuur te melden tenminste vier weken voordat met de onttrekking wordt begonnen.

De locatie bevindt zich binnen een bufferzone verdroogde natuurgebieden en binnen de Venloschol. Op basis van het te verwachten waterbezwaar is de onttrekking **vergunningsplichtig** in het kader van de Waterwet. De **meet- en registratieplicht** is hierbij van kracht.

In verband met het inwerkingtreding wijziging Besluit m.e.r. (publicatie in het Staatsblad op 6 juli 2017) dient voor een vergunningsplichtige bemaling een aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling ingediend te worden. Op basis daarvan wordt besloten of de m.e.r.-procedure van toepassing is of niet.

4.0 LOZING

Bij lozing van bemalingswater moet eerst bepaald worden of lozing op oppervlaktewater mogelijk is voordat er op riolering gaat worden geloosd.

4.1 WATERWET LOZING

In de 'Algemene regel waterkwantiteit: brengen van water in een oppervlaktewaterlichaam' wordt vrijstelling verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.4 van de Keur voor het brengen van water aan een oppervlaktewaterlichaam tot maximaal 100 m³ per uur in een primair water. Voor een secundair water geldt dat dit het geval is bij een lozing van meer dan 20 m³ per uur.

Er wordt waarschijnlijk geloosd op primair water. Op basis van het te verwachten waterbezwaar is lozing op oppervlaktewateren **vergunningsplichtig** in het kader van de Waterwet.

4.2 KWALITEIT LOZINGSWATER

De kwaliteit van het lozingswater is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 13: Kwaliteit lozingswater

Peilbuis 21 (filterstelling 3,5 tot 4,5 m -mv)	
IJzer totaal (mg/l)*	2,9
IJzer 2+ (mg/l)*	<0,2
Chloride (mg/l)*	29
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	170

* Deze resultaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek Het uitgevoerd door WSP Nederland B.V. (kenmerk SOL020043MK-A, d.d. 26 april 2022). Het analysecertificaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 4.

Op basis van de gemeten waarden aan ijzer en onopgeloste bestanddelen zijn, bij lozing op oppervlaktewater, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk. Hierbij wordt erop gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het opgepompte water hiervan af kunnen wijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet.

4.3 LANDELIJKE REGELGEVING

Voor lozingen van grondwater buiten inrichtingen is het *Besluit lozen buiten inrichtingen* van toepassing. Naast deze landelijke regelgeving kunnen waterschappen als onderdeel van de Waterwet nog aanvullende eisen stellen aan de lozing in de bodem of op oppervlaktewater.

Voor directe lozingen op het oppervlaktewater en op de rioolwaterzuiveringsinstallatie is de waterkwaliteitsbeheerder (het waterschap of Rijkswaterstaat) bevoegd gezag. Voor deze locatie is dit Waterschap Limburg.

Voor alle lozingen in de schoonwater- en vuilwaterriolering (indirecte lozingen) en lozingen op of in de bodem is de gemeente bevoegd gezag. In dit geval gemeente Venlo.

Het te lozen grondwater moet op een doelmatige wijze bemonsterd kunnen worden. Voor alle lozingen geldt bovendien een algemene zorgplicht.

5.0 INVLOED VAN DE BEMALING

5.1 INLEIDING

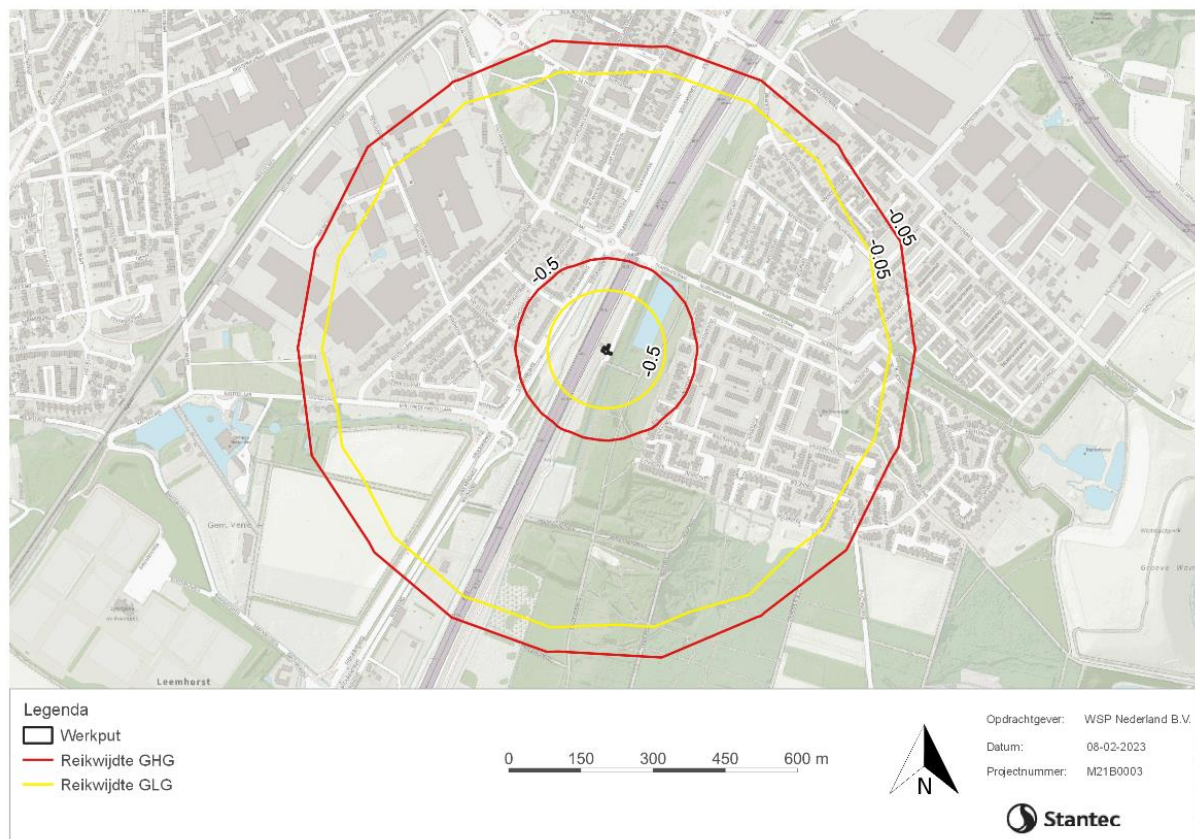
Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werkputten tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals bijvoorbeeld zettingen van bebouwing, het optreden van droogteschade aan gewassen of het verplaatsen van verontreinigingen. In hoofdstuk 6.0 is de checklist BRL 12010 bijgevoegd met een specificatie welke potentiële risico's van toepassing zijn.

5.2 REIKWIJDTE

De reikwijdte moet worden gezien als een worst-case-benadering, die tijdsafhankelijk is en pas maximaal is op de laatste dag van de bemaling. Dit is een theoretische reikwijdte die in de praktijk mogelijk kleiner is door de voeding van het freatische pakket met infiltrerend hemelwater (het neerslagoverschot) of beperkt wordt door nabijgelegen oppervlaktewater.

De bemaling van de werkput vindt gedurende 30 dagen plaats.

De theoretische reikwijdte (0,05 meter verlagingcontour) van de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand en de 0,5 meter verlagingcontour bij bemaling onder GHG en GLG zijn weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 5: Theoretisch invloedsgebied (verlagingscontour 0,05 meter en 0,5 meter) bij bemaling onder GHG (rode lijnen) en GLG (gele lijnen).

5.3 ZETTINGEN

Zettingen kunnen optreden in zettingsgevoelige lagen als de grondwaterstand of de stijghoogte daalt tot beneden de GLG.

De verlaging van het grondwater reikt tot onder de GLG. De freatische GLG en de GLG in het eerste watervoerend pakket is in paragraaf 2.2.2 weergegeven. Ten tijde van de voorgenomen bemaling wordt de freatische grondwaterstand ter plaatse van de werklocatie tijdelijk verlaagd tot onder het natuurlijke niveau. In paragraaf 2.1 is aan de hand van lokale en regionale boringen en/of sonderingen een zettingsgevoelige klei- of veenlaag aangetoond.

Gezien de voorgenomen verlaging ten opzichte van de GLG, de diepteligging van zettingsgevoelige lagen, de geringe dikte van de leemlaag, de duur van de bemaling en de theoretische reikwijdte zijn de zettingen voor de snelweg naar verwachting acceptabel. Gezien de onvoorspelbaarheid van de dikte en diepte van de leemlaag is het niet zinvol om voor de bebouwing zettingsberekeningen uit te voeren. Wij verwachten dat indien de bebouwing op staal gefundeerd is deze fundering niet op de leemlaag geplaatst is als de bodemopbouw hetzelfde is als ter plaatse van de werkput.

5.4 OVERZICHT VAN OVERIGE RISICO'S

In deze paragraaf wordt besproken wat de invloed is van de bemaling op het watersysteem, de omliggende natuur, landbouw, mobiele grondwaterverontreinigingen, overige onttrekkingen, archeologie en upconing van zout of brak grondwater.

5.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

De werklocatie bevindt zich niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied en/of een strategisch zoet grondwatergebied. De locatie bevindt zich wel in een boringsvrije zone, boringen dieper dan 5 m +NAP zijn niet toegestaan. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie. In dit geval wordt niet dieper dan 5 m +NAP gegraven.

5.4.2 Watersysteem

Eventuele negatieve invloeden van de bemaling op het watersysteem, zoals de vermenging van grondwater uit verschillende watervoerende pakketten en/of het freatisch pakket en de verstoring van het oppervlakte- of grondwatersysteem (o.a. blokkeren van watergangen, verstoring natuurlijke stromingsrichting), worden gezien de relatief korte duur van de bemaling en/of de aanwezigheid van waterremmende lagen niet verwacht.

5.4.3 Natuur

In Europees verband is er een plan opgesteld om de biodiversiteit van Europa te waarborgen, gezien de achteruitgang van de biodiversiteit. Duurzame bescherming van flora en fauna is hierdoor benodigd. In de Europese Unie zijn op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden aangewezen, de zogenaamde Natura 2000 gebieden. Gebieden aangeduid als Natuurnetwerk Nederland (NNN), zijn gebieden die onderdeel zijn van het Europese net van natuurgebieden. De NNN is een netwerk van grote en kleine natuurgebieden waarin de natuur (plant en dier) voorrang heeft en wordt beschermd. Daarmee wordt voorkomen dat natuurgebieden geïsoleerd komen te liggen en dieren en planten uitsterven en dat de natuurgebieden zo hun waarde verliezen. De NNN kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur.

Uit een inventarisatie van natuurwaarden blijkt dat het invloedsgebied van de bemaling zich in een gebied bevindt dat is aangewezen als goudgroene natuurzone. Dit is weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 6: Natuur (groen) nabij de werklocatie.

Door Natuurbalans is voor deze locatie een natuurtoets uitgevoerd (kenmerk 22-140, d.d. 23 februari 2023). Hierin is tevens gekeken naar het effect van de grondwateronttrekking op het NNN. Hieruit is het volgende naar voren gekomen. Bemaling vindt plaats op korte afstand van het bos en de reikwijdte strekt zich uit tot grotere delen van het bosgebied. Het aangrenzende bos bestaat hoofdzakelijk uit relatief jong wilgen- en elzenbos. De verwachting is dat een eventueel effect van bemaling van korte duur is en de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN niet worden aangetast. Na 30 dagen wordt de bemaling gestopt en zal de situatie zich herstellen. Over het algemeen is dit bostype bestand tegen de verwachte tijdelijke verlaging van het waterniveau met circa 0,5 m. In geval van een (extreem) droge zomer is sterfte van bomen echter niet uitgesloten. Indien dit voorkomt, zal het bos zich relatief snel kunnen herstellen. Het betreft boomsoorten die zich gemakkelijk opnieuw vestigen en snel groeien. Aangezien deze beoordeling gebaseerd is op expert judgement en een effect niet volledig is uit te sluiten, heeft natuurbalans contact gehad met de heer [redacted] ecoloog bij de provincie Limburg, het bevoegd gezag in geval van NNN. Die heeft aangegeven dat het natuurdoeltype dat in het geding is (rivier- en beekbegeleidend bos) in Nederland sterk is achteruitgegaan waardoor er voor de resterende oppervlakte grote verantwoordelijkheid is om eventuele schade te voorkomen. Om aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken te voorkomen/te beperken is gekeken naar mogelijkheden om de grondwaterstandsverlaging en daarmee eventuele schade in het NNN zoveel mogelijk te beperken.

Om schade aan de natuur zoveel mogelijk te beperken is het gebruik van retourbemaling ter plaatse van het natuurgebied onderzocht. Gezien de grote doorlatendheid van de bodem zal bij het gebruik van retourbemaling op deze korte afstand een groot rondpompeffect ontstaan. Om de grondwaterverlaging ter plaatse van het natuurgebied significant te beperken zullen hierdoor de debieten zowel bij het onttrekken ter plaatse van de werkput als ter plaatse van de retourfilters zeer groot worden. Door het rondpompeffect heeft de retourbemaling weinig invloed op de verlaging ter plaatse van de natuur.

Om de schade aan het natuurgebied zoveel mogelijk te voorkomen zal (een deel van) het onttrokken grondwater teruggebracht worden aan maaiveld middels irrigatie en/of beregening.

5.4.4 Landbouw

Binnen het invloedsgebied van de bemaling is landbouwgrond gelegen. De daar staande gewassen kunnen gevoelig zijn voor droogteschade. Het risico op droogteschade is onder andere afhankelijk van het seizoen, het soort gewas, de bodemtextuur, de hoeveelheid neerslag die kort voor en ten tijde van de bemaling valt, het bodemvochtgehalte en het bemalingstype. Nagaan of landbouwgewassen leiden onder waterstress als gevolg van de bemaling is lastig te bepalen gezien de vele factoren waarmee rekening gehouden moet worden. Wat hieronder volgt is een schema dat een inschatting geeft van het risico.

Winter

De waterbehoefte door gewassen is zeer beperkt of geheel afwezig. Daarnaast is in de winter vaak sprake van een neerslagoverschot. Hierdoor is water voldoende aanwezig in de winter waardoor het risico op schade gering is.

Lente, zomer en herfst

Er is risico op schade van landbouwgewassen als gevolg van de bemaling. Hierbij worden twee situaties onderscheiden:

- Diepe grondwaterstand: Er is in de lente, zomer en herfst een van nature zodanig lage freatische grondwaterstand aanwezig dat de wortels van de gewassen geen grondwater kunnen onttrekken uit de verzadigde of capillaire zone. De planten onttrekken grondwater uit de onverzadigde zone dat afkomstig is van neerslag en/of irrigatie. Een verlaging van de freatische grondwaterstand heeft hier geen invloed op en er is geen risico op schade van landbouwgewassen als gevolg van de bemaling.
- Ondiepe grondwaterstand: Er is risico op schade van landbouwgewassen als gevolg van de bemaling:
 - De textuur is klei of leem: het invloedsgebied van de bemaling is beperkt.
 - De textuur is zand of grind: Er is risico op schade van landbouwgewassen als gevolg van de bemaling.

In dit geval is er sprake van een ondiepe grondwaterstand en sprake van een toplaag bestaande uit zand en leem. Gezien de verlaging ter plaatse van de landbouwgrond (circa 0,2 meter onder GHG) en de relatief korte bemalingsduur wordt geen significante schade aan de gewassen verwacht als gevolg van de bemaling.

5.4.5 Grondwaterverontreinigingen

Indien er mobiele verontreinigingen binnen het invloedsgebied aanwezig zijn, moet worden nagegaan in welke mate deze door de voorgenomen bemaling worden beïnvloed en of dit acceptabel is of dat mitigerende maatregelen moeten worden genomen. Een verontreiniging mag in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb) niet negatief worden beïnvloed.

Om een indicatie te krijgen van de bodem- en grondwaterkwaliteit binnen het invloedsgebied van de bemaling, is de Bodemrisicokaart van Stantec geraadpleegd (<http://www.stantec.com/nl/services/soil-risk-map>). Deze kaart bevat een verzameling van verschillende openbaar beschikbare bodemkwaliteitsgegevens zoals Wbb-gevallen, historische overzichten, eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en de bodemkwaliteitskaart.

Op basis van de Bodemrisicokaart van Stantec wordt geconcludeerd dat binnen het invloedsgebied van de bemaling geen bekende of verdachte locaties aanwezig zijn. Op basis van deze gegevens wordt verplaatsing van verontreinigingen niet verwacht.

5.4.6 Overige onttrekkingen in de omgeving

Een overzicht met alle permanente onttrekkingen in de omgeving van de werklocatie die bij de provincie bekend zijn is niet aangetroffen op het dataportaal. Daarom is de wkotool.nl geraadpleegd. Hierin staan geen onttrekkingen en open bodemenergiesystemen weergegeven binnen de reikwijdte van de bemaling.

5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

Binnen de reikwijdte van de bemaling bevindt zich archeologisch waardevol gebied op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Venlo. Op basis van de kaart archeologie in Nederland van RWS (bron: <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland>) blijken er geen archeologische monumenten (of gebieden) aanwezig te zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling. Aangezien er geen archeologische monumenten binnen het invloedsgebied bekend zijn, wordt de invloed van de onttrekking op archeologische artefacten in het invloedsgebied beperkt verwacht.

5.4.8 Upconing van zout of brak grondwater

In peilbuis 21 (filterstelling 18,7 tot 17,7 m +NAP) is door WSP Nederland B.V. een chlorideconcentratie van 29 mg/l gemeten. Gezien de gemeten chlorideconcentratie, de relatief korte duur van de bemaling en de aanwezigheid van een waterremmende laag, wordt upconing van zout of brak water niet verwacht.

5.4.9 Ontplobbare oorlogsresten

In 2023 heeft AVG (kenmerk 143000166-POA-01D, d.d. 2 maart 2023) een pragmatische opsporingsanalyse naar ontplofbare oorlogsresten uitgevoerd ter plaatse van de geplande werkzaamheden. Hieruit volgt dat ter plaatse van de geplande werkzaamheden sprake is van een onverdachte locatie.

5.1 AANMELDINGSNOTITIE VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING

Aan de hand van de benodigde gegevens voor de aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-procedure wordt er in deze paragraaf verder ingegaan op de activiteit en de effecten. Dit rapport kan hiermee dienen als aanmeldingsnotitie.

5.1.1 Plaats en kenmerk van de activiteit

Plaats van het project

De projectlocatie is beschreven in hoofdstuk 1 en kaarten zijn bijgevoegd in bijlage 6. Het bestaande bodemgebruik van de werklocatie betreft infrastructuur. Binnen de reikwijdte van de bemaling betreft het bodemgebruik natuur, bebouwing, infrastructuur en landbouw.

Omvang van project

De aanmeldingsnotitie wordt ingediend in verband met de grondwateronttrekking. De reikwijdte van deze onttrekking is behandeld in paragraaf 5.2.

Cumulatie met andere projecten

In paragraaf 5.4.6. wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van cumulatie met andere projecten.

Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

Voor de onttrekking worden pompen gebruikt die hoogstwaarschijnlijk op dieselolie draaien.

Er wordt grondwater onttrokken, dit betreft een tijdelijke onttrekking en na afloop zal het grondwatersysteem zich weer herstellen tot de situatie voorafgaand aan de bemaling.

Productie van afvalstoffen

Alle afvalstoffen die geproduceerd worden als gevolg van de onttrekking, worden ingezameld en afgevoerd door een erkende verwerker.

Verontreiniging en hinder

Het optreden van hinder als gevolg van de onttrekking kan niet uitgesloten worden, de pompen kunnen geluidshinder veroorzaken voor omwonenden en passanten.

Als gevolg van de zuivering is er geen sprake van verontreiniging. Er wordt voldaan aan de lozingseisen waarmee geen negatieve effecten worden voorzien.

Risico van zware ongevallen

Het risico op ongevallen als gevolg van de grondwateronttrekking wordt inschat als zeer laag. Dit betreft zowel de fysieke risico als ook de risico's als gevolg van de lozing en de beïnvloeding van de samenstelling van het oppervlaktewater.

5.2 KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT

De effecten van de bemaling zijn toegelicht in paragraaf 5.4. De resultaten hiervan worden hieronder schematisch weergegeven:

Tabel 14: Overzicht van effecten

Mogelijk effect (negatief effect van/door ...)	Waarschijnlijkheid van optreden					
	Zeker	Aan-nemelijk	Mogelijk	Onwaar-schijnlijk	Uitgesloten	Evt. maatregel
Schade door zettingen						
Grondwaterbeschermingsgebieden						
Watersysteem						
Natuurwaarden						
Landbouw						
Verplaatsing grondwaterverontreinigingen						
Onderlinge invloed onttrekkingen						
Archeologisch waarden						
Upconing						

Voor alle effecten die beoordeeld worden als zeker, aannemelijk of mogelijk wordt hier verder ingegaan om onderstaande punten verder toe te lichten:

- Het bereik.
- Het grensoverschrijdend karakter van het effect.
- De duur, frequentie en omkeerbaarheid van het effect.

Natuur

Het optreden van schade op natuurgebieden kan in theorie binnen de gehele reikwijdte van de bemaling, echter hoe dicht bij de onttrekkingsbron hoe groter de kans op schade. Met name het gebied binnen de 0,5 m -GLG contour wordt hier beschouwd.

Natuurwaardenschade heeft een matig grensoverschrijdend karakter. Gezien het van nature natte natuurgebied is de schade van tijdelijke aard en zal er geen sprake zijn van een blijvend effect. Het tijdelijke effect kan in de periode daarop omgekeerd worden. Om schade zoveel mogelijk te voorkomen zal (een deel van) het onttrokken grondwater teruggebracht worden aan maaiveld door middel van irrigatie en/of beregening. Hierdoor zal het effect van de bemaling zoveel mogelijk beperkt worden en wordt geen onomkeerbare schade verwacht.

5.2.1 Conclusie

Op grond van het voorgaande wordt geconcludeerd dat het voornemen niet leidt tot significante nadelige gevolgen voor het milieu zoals bedoeld in artikel 7.17 Wet milieubeheer. Er is daarom geen aanleiding om een m.e.r.-procedure te doorlopen, omdat dit geen additionele informatie verschaft inzake het beoordelen van de milieueffecten.

5.3 MONITORING

Een belangrijk aandachtspunt bij de uitvoering van de bemaling is dat deze gestuurd wordt op het gewenste ontwateringsniveau en niet op het (worst-case) berekende debiet. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan en gedurende de uitvoering van de bemaling de grondwaterstand in monitoringsbuizen in of zo dicht mogelijk bij de werkput te meten. Door de gemeten grondwaterstanden te vergelijken met het benodigde ontwateringsniveau, en het debiet hierop af te stemmen, kan de bemaling worden geoptimaliseerd. Hiermee wordt enerzijds voorkomen dat een onnodig hoog debiet onttrokken wordt. Anderzijds kan hiermee tijdig worden gesignaleerd of de minimaal benodigde ontwateringsdiepte daadwerkelijk wordt gerealiseerd.

Op basis van onze inschatting van de risico's is monitoring in verband met mogelijk negatieve effecten in de omgeving niet nodig.

6.0 BRL12010

6.1 CHECKLIST GEGEVENS

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
1. Overzicht realisatieplan			
Meest recente realisatieplan, inclusief bouwput-begrenzing en funderingsplan	☒ ja ☐ nee	☒ recent ☐ niet recent	☐ ja ☒ nee
Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling?	☒ ja ☐ nee	☒ recent ☐ niet recent	☐ ja ☒ nee
Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), inclusief planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), inclusief planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Geohydrologie	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Grondmechanische aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Bodemkundige aspecten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Stijghoogten	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
4. Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters in relatie tot Milieuverontreinigingen (PAK, min. olie, metalen, enz.)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters in relatie tot lozingseisen waterschap (Minimaal eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste bestanddelen, temperatuur en zuurgraad)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering. Neem contact op met gemeente voor specifieke eisen.	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Parameters in relatie tot probleemstoffen bij retournering (bijv. ijzer, ammonium, kalk, pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen.	☐ ja ☒ nee	☐ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwater-verontreinigingen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Aanwezigheid explosieven	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☐ acceptabel ☒ onvoldoende	☒ ja ☐ nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc.)	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Opbarsten (water)bodems	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Houten palen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Archeologie en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Strategisch zoet grondwatergebied	☐ ja ☒ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
Collegiale toets			
Opgesteld door: Datum: 25-4-2023	Collegiale toets door: Datum: 25-4-2023		

6.2 CHECKLIST RISICO'S

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	Van worst-case-scenario uitgaan
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	Afhankelijk van uitvoering
Opbarsten putbodern	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.3
Droogstand en aantasting houten palen	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.5
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Beschouwd voor zover mogelijk
Schade aan landbouw	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.4
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.3
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.7
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Beschouwd voor zover mogelijk
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	
Opbarsten (water)boderns	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	Mits voor lozing op oppervlaktewater zuiverende maatregelen worden toegepast in verband met de gemeten concentraties ijzer en onopgeloste bestanddelen
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Niet beschouwd
Collegiale toets		
Opgesteld door:	Collegiale toets door:	
Datum: 25-4-2023	Datum: 25-4-2023	

Bijlagen

Bijlage 1:	Regionale ligging locatie
Bijlage 2.1:	Routekaart
Bijlage 2.2:	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analysestaat
Bijlage 5:	Geotechnisch onderzoek
Bijlage 6:	Ligging van de geplande werkputten

Bijlage 1: Regionale ligging locatie



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Opdrachtgever:

N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:

Regionale ligging

Kaartblad(en):

58E

Adres:

Glazenapveldweg 2 te Tegelen

Projectnummer: SOL020043MK-A

Tekenaar:

Documentnaam: SOL020043MK-A.dwg

Gezien door:

Bijlage: 1

Datum: 22 april 2022



Orionweg 28
6038 AH
Leeuwarden
+3188 910 2000
www.wsp.com

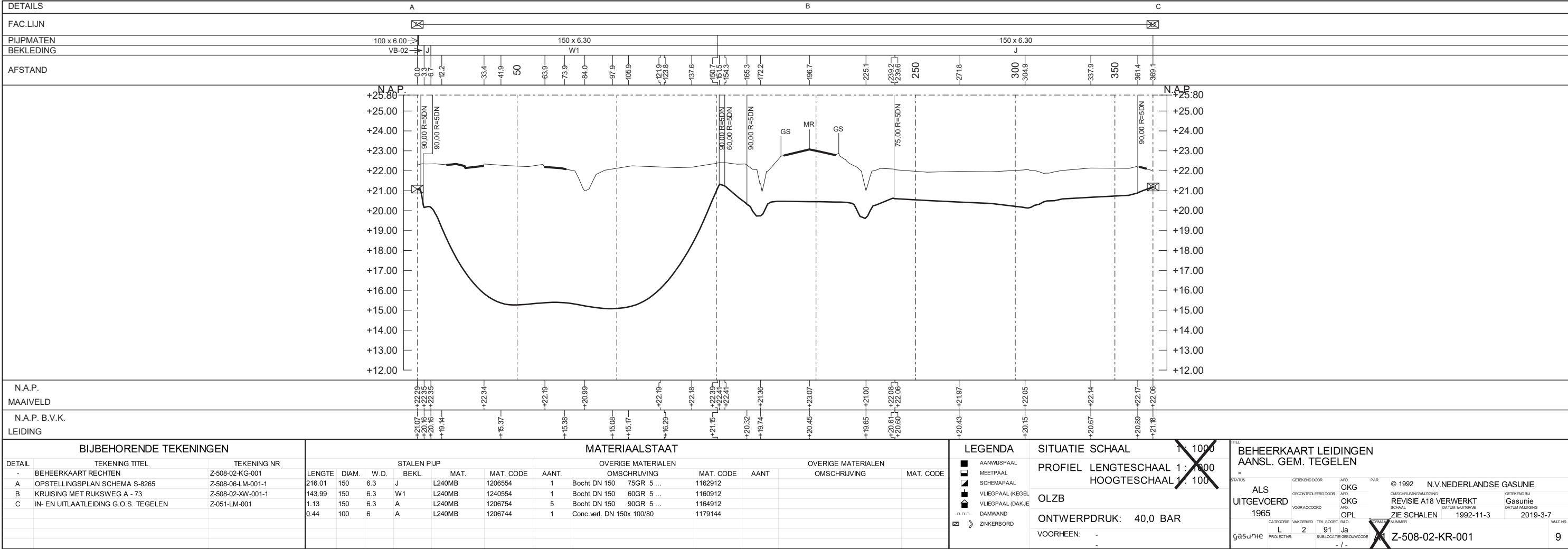
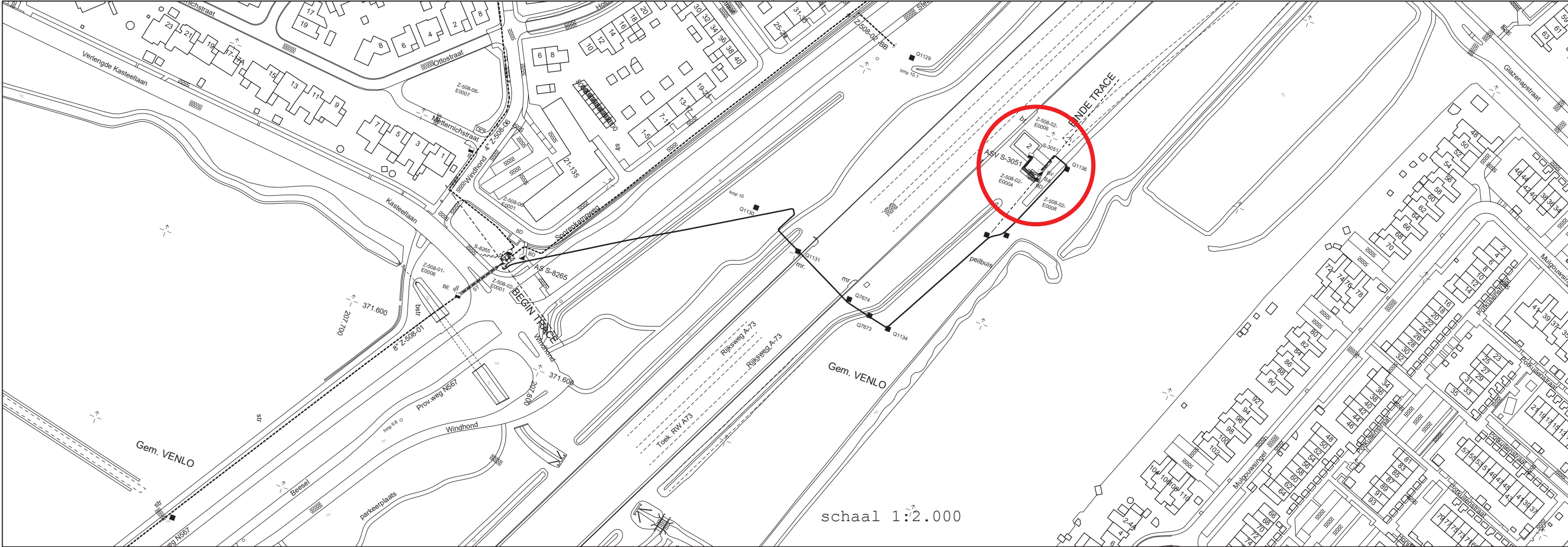
Formaat: A4

Schaal: 1:25.000

0 250 500 750 1.000 1.250m



Bijlage 2.1: Routekaart



Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten



LEGENDA

- Gasleiding Gasunie
- Boring met peilbuis
- Boring met diepe peilbuis
- Afsluiter
- Aftappunt
- Bebouwing
- Muur
- Hekwerk

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Situatietekening onderzoekslocatie

Locatie:
Afsluiterschema S-3051

Adres:
Glazenapveldweg 2 te Tegelen

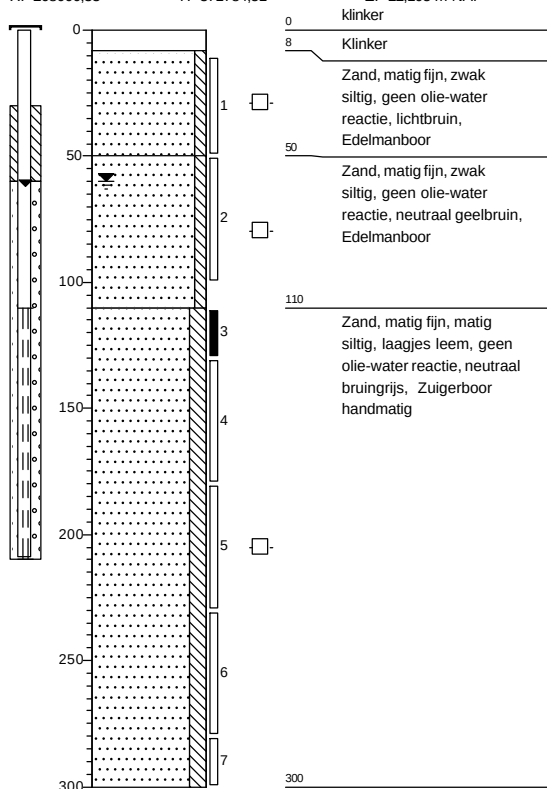
Projectnummer: SOL020043MK-A	Tekenaar:	
Documentnaam: SOL020043MK-A.dwg	Gezien door:	
Bijlage: 2.2	Datum: 22 april 2022	
		Formaat: A3
		Schaal: 1:200
Orionweg 28 8938 AH Leeuwarden +3188 910 2000 www.wsp.com		

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Boring: 01

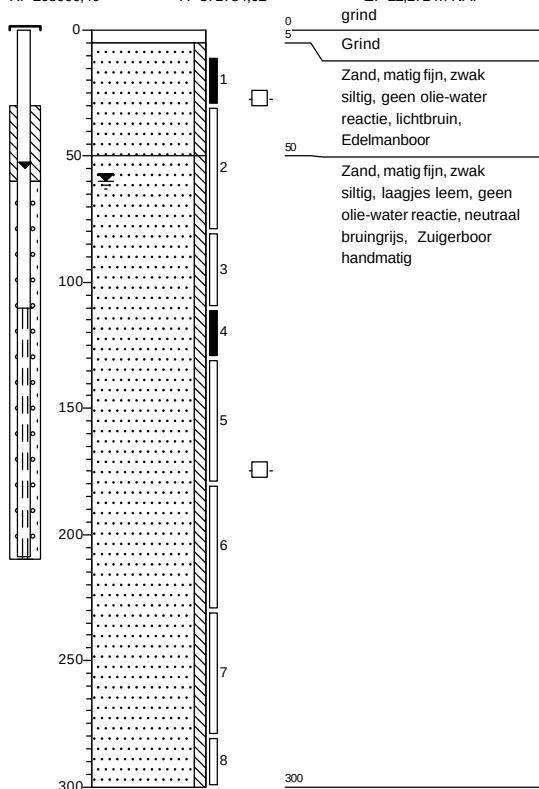
Datum: 7-4-2022
 X: 208000,33 Y: 371784,51

Z: 22,105 m NAP

**Boring: 02**

Datum: 7-4-2022
 X: 208000,40 Y: 371784,62

Z: 22,171 m NAP



Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Projectcode: SOL020043MK-A

Projectnaam: Glazenapveldweg 2 te Tegelen

Schaal 1: 30



Boring: 21

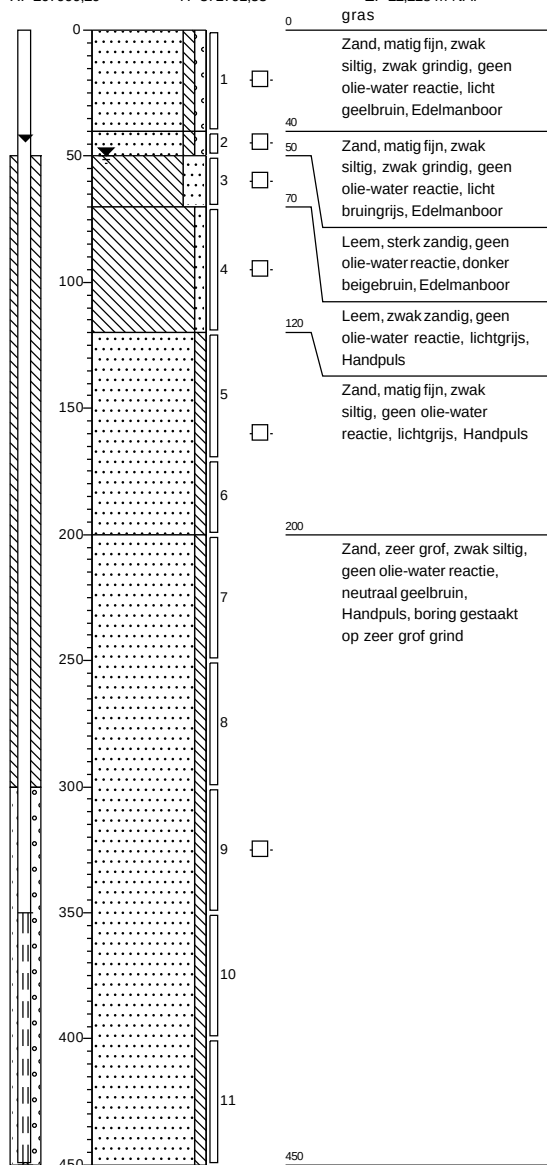
Datum:

7-4-2022

X: 207999,29

Y: 371791,53

Z: 22,218 m NAP

**Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie**

Projectcode: SOL020043MK-A

Projectnaam: Glazenapveldweg 2 te Tegelen

Schaal 1: 30



Legenda (conform NEN 5104)

grind

Grind, siltig

Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand

Zand, kleiig

Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen

Veen, mineraalarm

Veen, zwak kleiig

Veen, sterk kleiig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

peilbuis

blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand

gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

klei

Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

leem

Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

geen geur

zwakke geur

matige geur

sterke geur

uiterste geur

olie

geen olie-water reactie

zwakke olie-water reactie

matige olie-water reactie

sterke olie-water reactie

uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

volumering

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

Bijlage 4: Analysestaat

Analyserapport

WSP Nederland BV

Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Glazenapveldweg 2 te Tegelen
Uw projectnummer : SOL020043MK-A
SGS rapportnummer : 13656170, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : P1G89QE8

Rotterdam, 22-04-2022

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL020043MK-A. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Per 23 maart 2021 is SYNLAB Analytics & Services B.V. overgegaan naar de nieuwe naam SGS Environmental Analytics B.V. Alle erkenningen van SYNLAB Analytics & Services B.V blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Environmental Analytics B.V.

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

Hoogachtend,

Technical Director

Analyserapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Glazenapveldweg 2 te Tegelen
 Projectnummer SOL020043MK-A
 Rapportnummer 13656170 - 1

Orderdatum 14-04-2022
 Startdatum 14-04-2022
 Rapportagedatum 22-04-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (110-210)				
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (110-210)				
003	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (350-450)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	31	22	
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	
kobalt	µg/l	S	2.1	<2	
koper	µg/l	S	<2	<2	
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	<3	
ijzer totaal	µg/l				2900
ijzer (2+)	mg/l				<0.2
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	

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

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Glazenapveldweg 2 te Tegelen
 Projectnummer SOL020043MK-A
 Rapportnummer 13656170 - 1

Orderdatum 14-04-2022
 Startdatum 14-04-2022
 Rapportagedatum 22-04-2022

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (110-210)				
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (110-210)				
003	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (350-450)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	
tetrahydrothiofeen (THT)	µg/l		<0.5	<0.5	
<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>					
chloride	mg/l	S			29
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q			170
monstervolume tbv analyse	ml				500

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

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Glazenapveldweg 2 te Tegelen
Projectnummer SOL020043MK-A
Rapportnummer 13656170 - 1

Orderdatum 14-04-2022
Startdatum 14-04-2022
Rapportagedatum 22-04-2022

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|--|
| 001 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * De monsters zijn rechtstreeks door de opdrachtgever aan het laboratorium aangeboden. |
| 002 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * De monsters zijn rechtstreeks door de opdrachtgever aan het laboratorium aangeboden. |
| 003 | <ul style="list-style-type: none"> * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. * De monsters zijn rechtstreeks door de opdrachtgever aan het laboratorium aangeboden. |

Voetnoten

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

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Glazenapveldweg 2 te Tegelen
Projectnummer SOL020043MK-A
Rapportnummer 13656170 - 1

Orderdatum 14-04-2022
Startdatum 14-04-2022
Rapportagedatum 22-04-2022

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrahydrothiofeen (THT)	Grondwater (AS3000)	eigen methode (headspace GCMS)
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	NEN 6966, NEN-EN-ISO 11885 (ontsluiting NEN-EN-ISO 15587-1)
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
chloride	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 872

Paraaf :

Analyserapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Glazenapveldweg 2 te Tegelen
 Projectnummer SOL020043MK-A
 Rapportnummer 13656170 - 1

Orderdatum 14-04-2022
 Startdatum 14-04-2022
 Rapportagedatum 22-04-2022

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G7056154	14-04-2022	14-04-2022	ALC236
001	G7056149	14-04-2022	14-04-2022	ALC236
001	B2022977	14-04-2022	14-04-2022	ALC204
002	G7056156	14-04-2022	14-04-2022	ALC236
002	G7056155	14-04-2022	14-04-2022	ALC236
002	B2022961	14-04-2022	14-04-2022	ALC204
003	F5825661	14-04-2022	14-04-2022	ALC227
003	F5825657	14-04-2022	14-04-2022	ALC227
003	G7056148	14-04-2022	14-04-2022	ALC236
003	B6085630	14-04-2022	14-04-2022	ALC207
003	U3240328	14-04-2022	14-04-2022	ALC247

Paraaf :

Bijlage 5: Geotechnisch onderzoek

Geotechnisch onderzoek

Project afsluiterschema S-3051 aan de Glazenapveldweg 2 te Tegelen

Projectnummer 5714

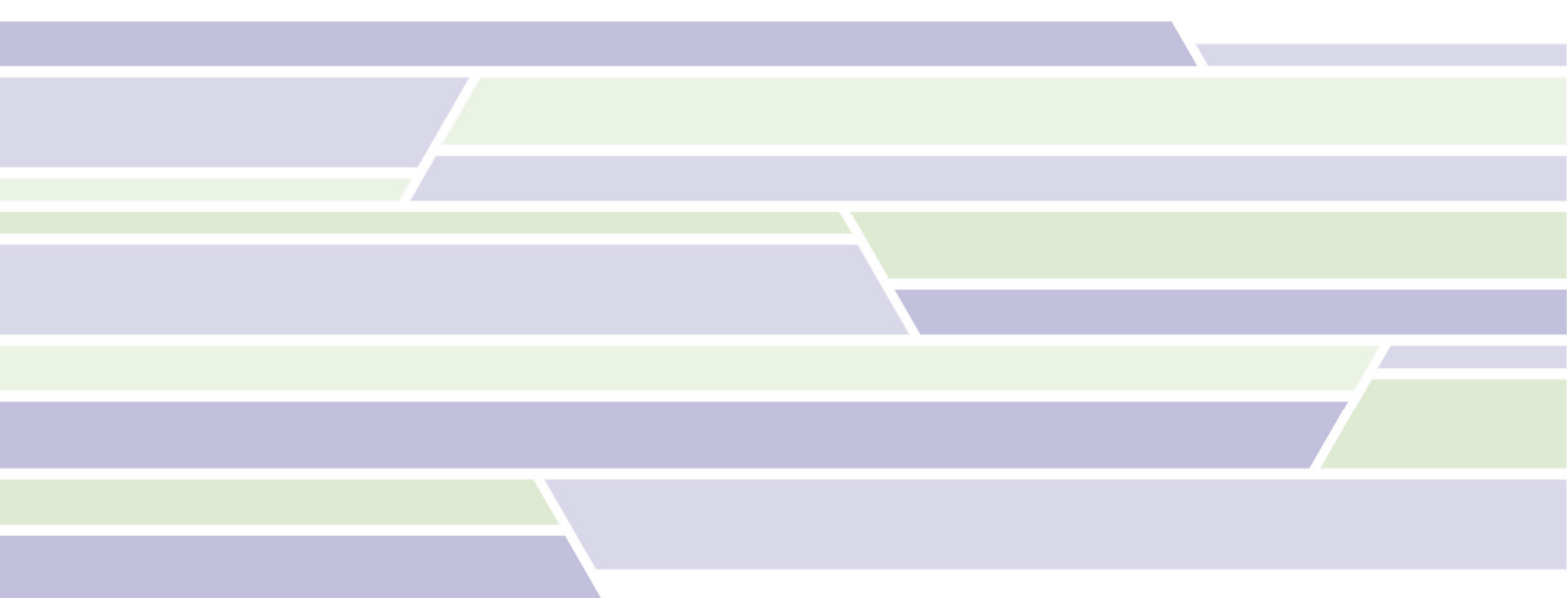
Opdrachtgever WSP Leeuwarden Milieu

Uw projectnummer SOL022113

Datum Roden, 20-09-2022

Opgesteld door

Bijlagen - Situatiekening
- Sondeergrafiek DKP-1



Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden
Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden
Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsggrondmechanica.nl
Website www.koops-grondmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Gorredijk, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.





Geachte

Op 13 september 2022 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Projectomschrijving

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van afsluiterschema S-3051 aan de Glazenapveldweg 2 te Tegelen.

Grondonderzoek

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 19 september 2022 en heeft bestaan uit:

- 1 diepsondering met meting van de plaatselijke kleef en de waterspanning (code DKP) tot ca. 20 m-maaiveld.

De sondering is uitgevoerd met onze rups aangedreven sondeerwagen.

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocatie zijn bepaald in N.A.P. en RD met behulp van GPS-RTK. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de bijgaande situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocatie is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Het aantal en de locatie van de sondering zijn door de opdrachtgever vastgesteld.

De sondering is uitgevoerd met een elektrische kleef-mantelconus, conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2. Voor de sondering met meting van de waterspanning is een piëzo-conus gebruikt, waarbij de meting van de waterspanning U is gemeten (achter de punt van de conus U_2). De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafiek is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking van de verticaal.

Het resultaat van de sondering is getekend op de grafiek DKP-1 waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

Op de grafiek van de sondering is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen. Tevens is bij de sondering de waterspanning gemeten.



Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw beneden de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %	Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6	Klei	3,0 – 5,0
Zand	0,6 – 1,2	Potklei	5,0 – 7,0
Silt, leem, löss	1,2 – 4,0	Veen	5,0 – 10,0

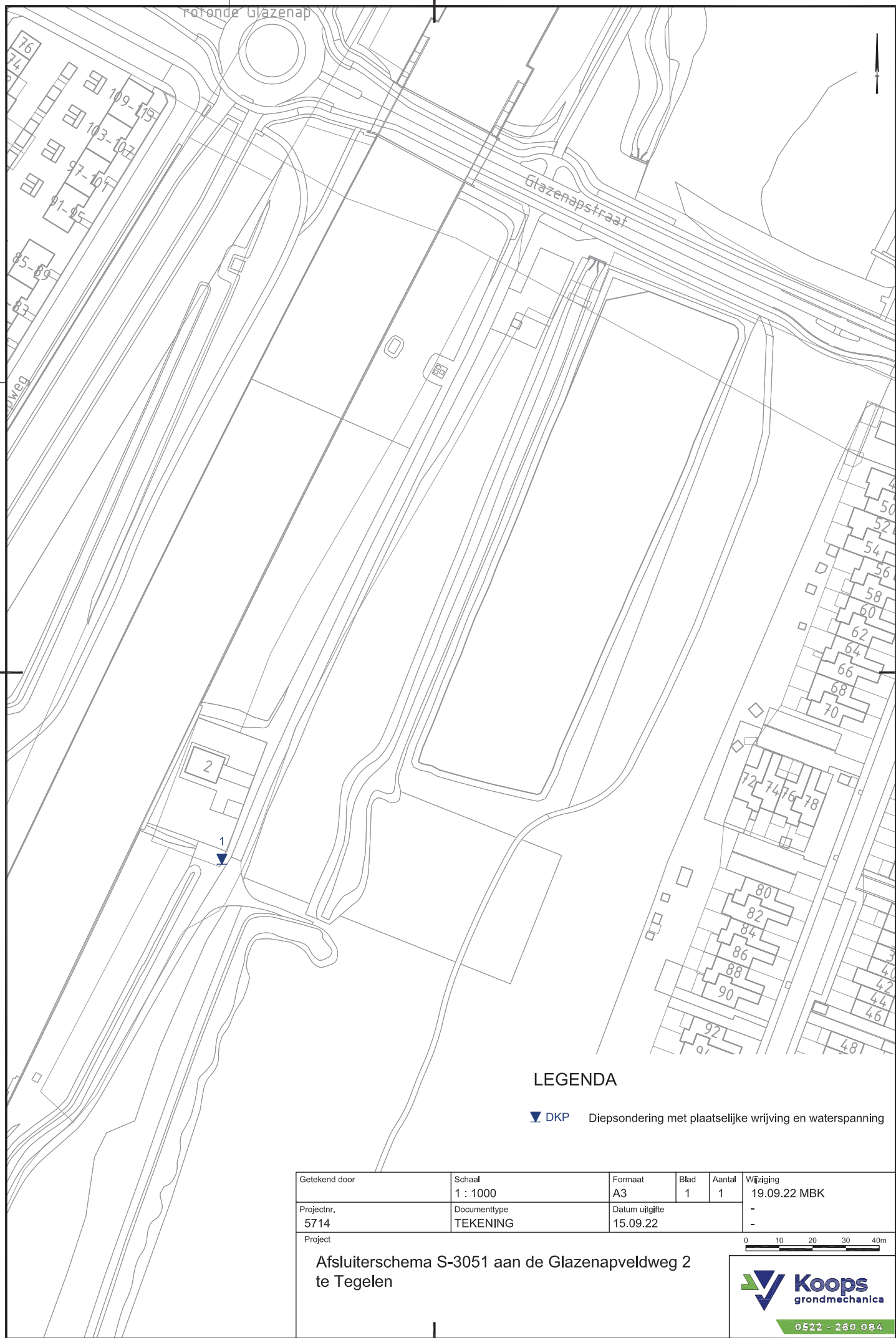
In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met het managementsysteem van Koops grondmechanica BV dat voldoet aan eisen gesteld in de NEN-EN-ISO-9001:2015 en VGM-VCA**.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

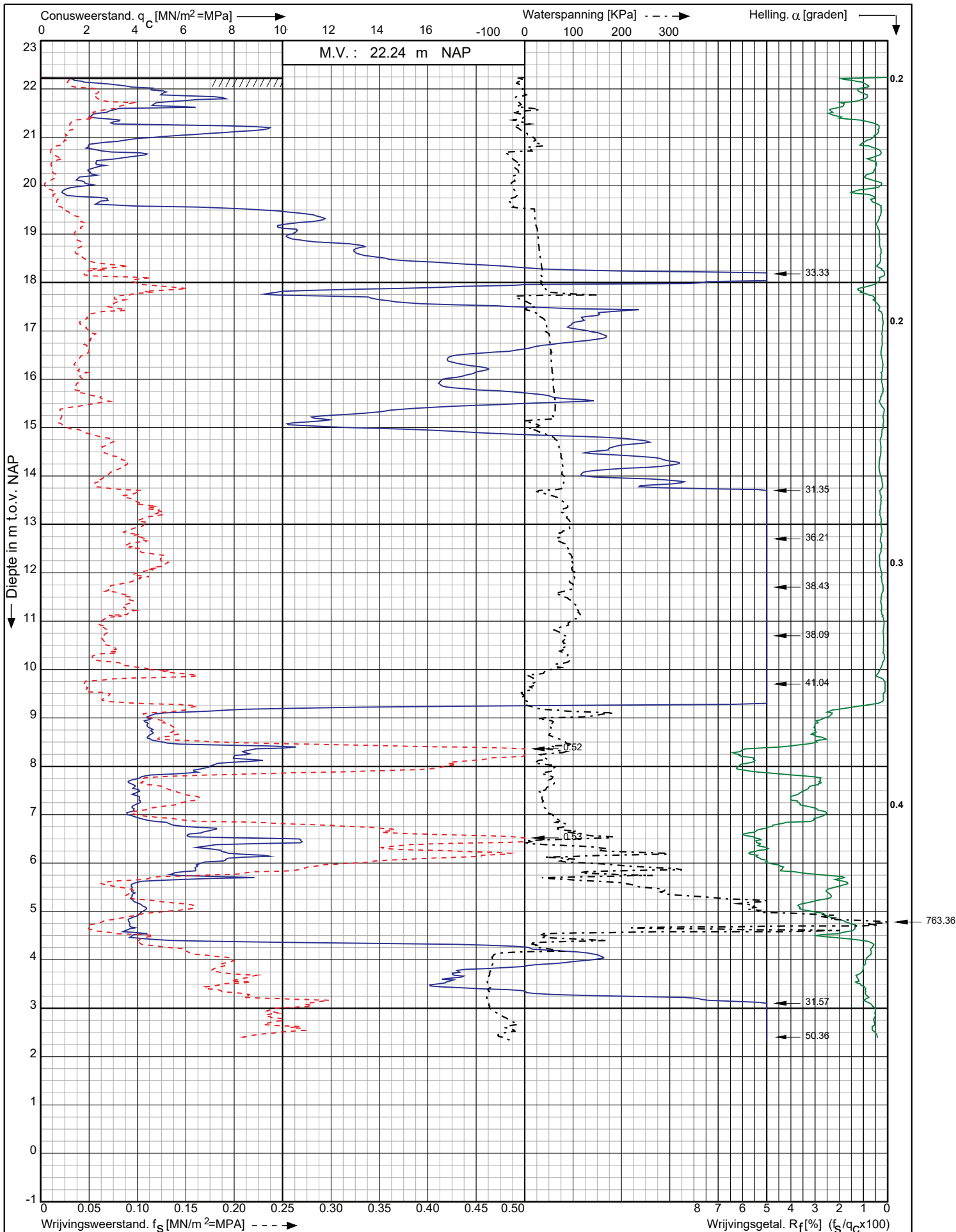
Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica



Conusserienummer: 001385

Conustype: cilindrisch elektrisch SUBP-15

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



Afsluiterschema S-3051 aan de Glazenapveldweg 2 te Tegelen

RD-coördinaten : X = 207994.59 Y = 371762.28

Opdr. nr. : 5714

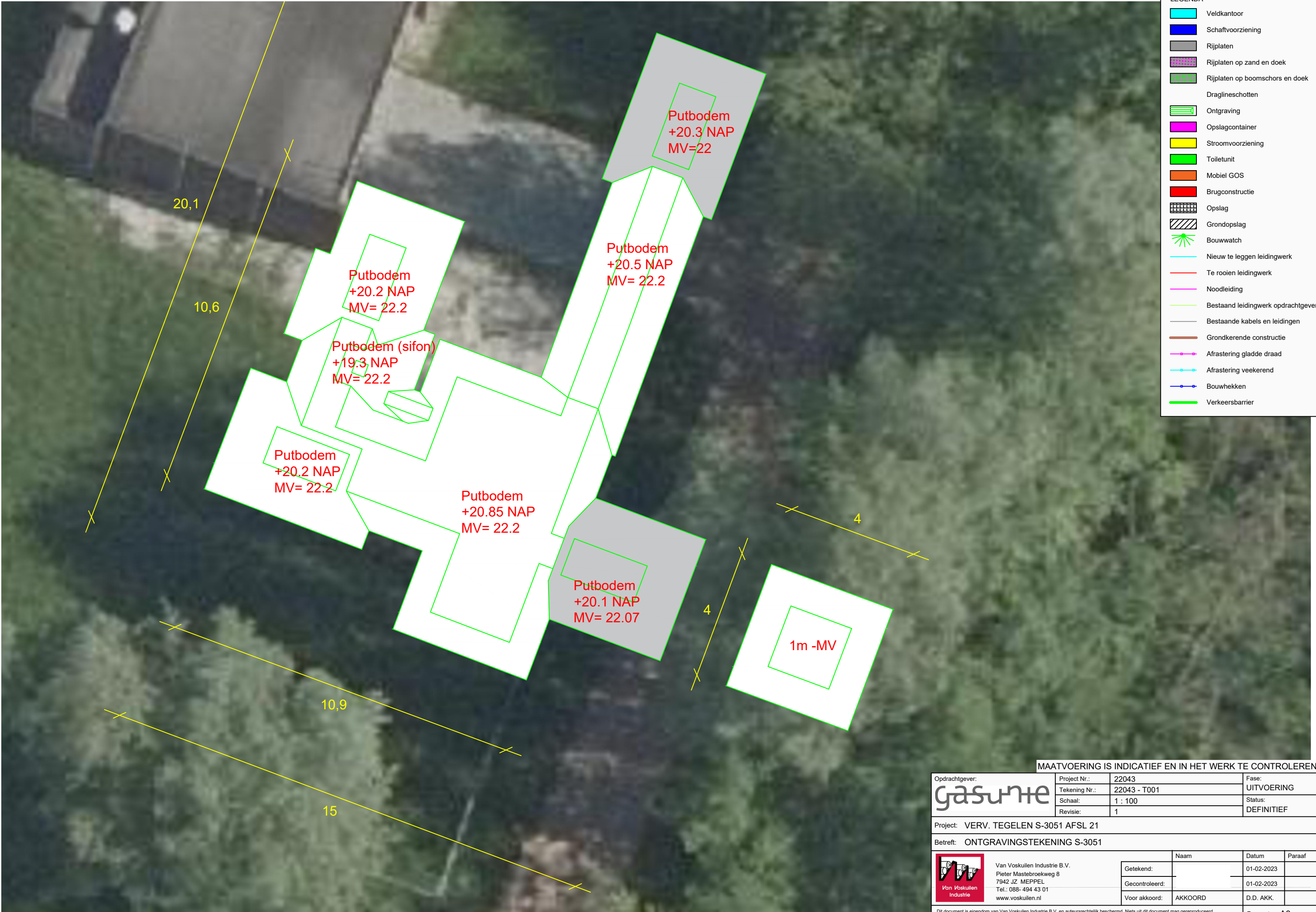
Datum uitv. : 19-9-2022

Sond. nr. : 1

Koops
grondmechanica

0522 - 260 084

Bijlage 6: Ligging van de geplande werkputten



MAATVOERING IS INDICATIEF EN IN HET WERK TE CONTROLEREN

Opdrachtgever: gasunhe	Project Nr.:	22043	Fase:		
	Tekening Nr.:	22043 - T001	UITVOERING		
	Schaal:	1 : 100	Status:		
	Revisie:	1	DEFINITIEF		
Project: VERV. TEGELEN S-3051 AFSL 21					
Betreft: ONTGRAVINGSTEKENING S-3051					
 Van Voskuilen Industrie	Van Voskuilen Industrie B.V. Pieter Mastebroekweg 8 7942 JZ MEPEL Tel.: 088- 494 43 01 www.voskuilen.nl		Naam	Datum	Paraaf
	Getekend:			01-02-2023	
	Gecontroleerd:			01-02-2023	
	Voor akkoord:		AKKOORD	D.D. AKK.	
Dit document is eigendom van Van Voskuilen Industrie B.V. en auteursrechtelijk beschermd. Niets uit dit document mag gereproduceerd of anderszins overgenomen, gekopieerd of vermenigvuldigd worden zonder schriftelijke toestemming van de auteur.					Formaat: A3