

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

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer
Postbus 19
9700 MA GRONINGEN

Leeuwarden, 29 september 2023
Uw kenmerk: I.014618.01
Ons kenmerk: SOL024671GH-A
Status: Definitief

Onderwerp: Geohydrologisch rapport afsluiterschema S-052 te Belfeld

Geachte heer

Hierbij ontvangt u het geohydrologisch rapport voor de geplande werkzaamheden ter plaatse van het afsluiterschema S-052 aan de Hoverheideweg te Belfeld.

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

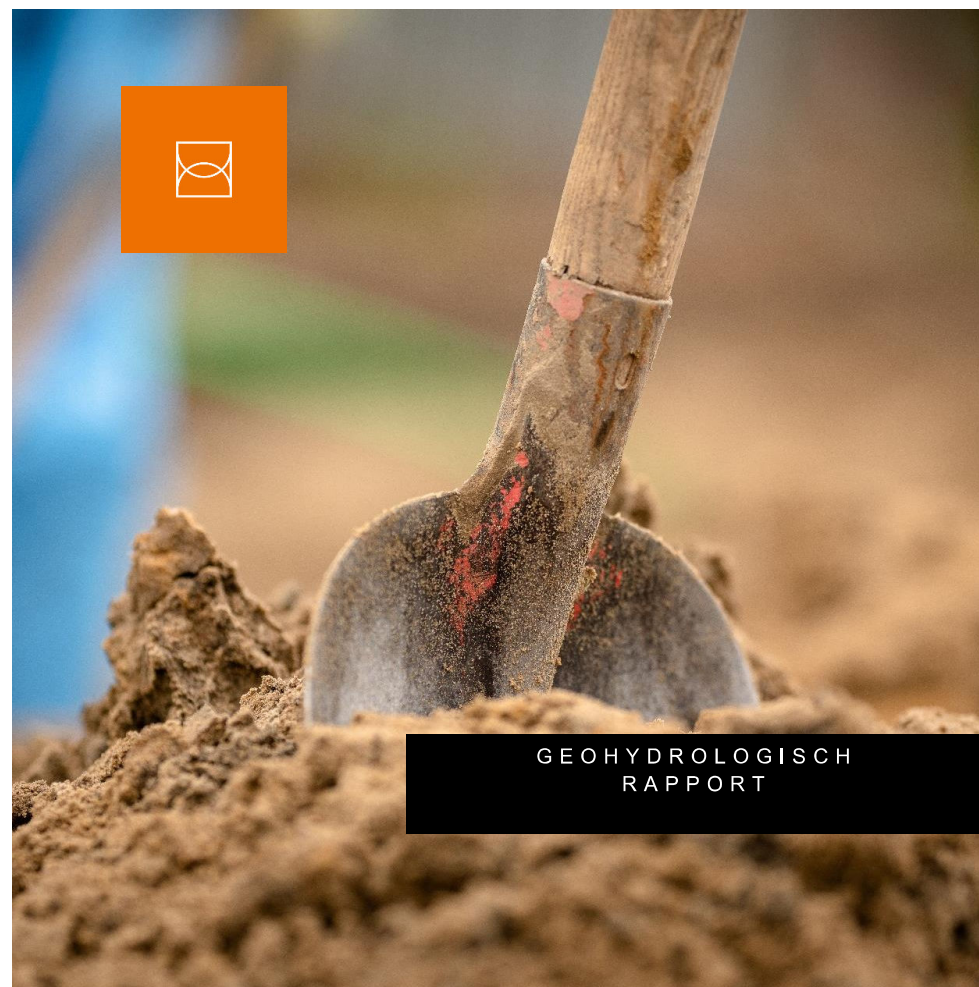
Met vriendelijke groet,
WSP Nederland B.V.

Mevrouw ing.
Projectmanager



Afsluiterschema S-052 te Belfeld

29 september 2023
327600553



Geohydrologisch rapport

Afsluiterschema S-052 te Belfeld

In opdracht van:
WSP Nederland B.V.

Opgesteld door:

Projectnummer Stantec:
327600553

Projectnummer opdrachtgever:
SOL024671GM

Documentnaam:
327600553_SOL024671GM_Belfeld.r01

Datum:
29 september 2023

Versie	Vrijgegeven door	Vrijgegeven op
327600553_SOL024671GM_Belfeld.r01	Mevr.	29-09-2023

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 werkput

Werkput	S-052
Maaiveldhoogte in m NAP	+24.1
Putbodemp (m ²)	Circa 60
Putdiepte (m -mv)	Max. 3,5
Ontwateringsdiepte (m -mv)	Max. 3,8
Afmetingen aan maaiveld (m ²)	Circa 80
Talud	1:1
Duur werkzaamheden (dagen)	Max. 56

Inschatting debiet

Waterbezwaar GHG (m ³)	120.300 - 240.550
Waterbezwaar GLG (m ³)	81.400 - 162.750
Maximaal uurdebiet (m ³ /uur)	252
Stationair uurdebiet GHG (m ³ /uur)	128
Stationair uurdebiet GLG (m ³ /uur)	86

Overige punten van belang

Theoretische reikwijdte (in meter)	865 meter (GHG); 780 meter (GLG)
Zettingsrisico	Ja, zie paragraaf 5.3
Opbarstrisico	Nee, zie paragraaf 3.1
Overige risico's	Ja, zie paragraaf 5.4.4
Geadviseerde bemalingswijze	Bronbemaling met filters tot circa 10,0 m -mv
Beschermingszone / attentiegebied i.v.m. onttrekking	Nee
Eisen conform Waterwet	Grondwateronttrekking: Vergunningsplichtig Lozing op oppervlaktewater: Vergunningsplichtig Lozing in kader van Besluit lozen buiten inrichtingen: Meldingsplichtig
Beschermings- of kernzone van een waterkering van toepassing	Nee

Peilbuis*	21 (filterdiepte 19,1 - 18,1 m +NAP)
IJzer totaal (mg/l)*	0,88
IJzer 2+ (mg/l)*	0,4
Chloride (mg/l)*	84
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	34
Kwaliteit grondwater*	Licht verhoogde waarden aan barium, xylenen en naftaleen
Noodzaak tot het nemen van zuiverende maatregelen*	Op basis van de gemeten waarden zijn, bij lozing op het oppervlaktewater, naar verwachting geen zuiverende maatregelen noodzakelijk. Hierbij wordt erop gewezen dat bij daadwerkelijke bemaling op deze locatie de waarden in het bemalingswater hiervan kunnen afwijken door onder andere plaatselijke variatie van de bodemopbouw, de wijze en diepte van bemaling en het debiet.
Kwaliteit grond*	Maximaal licht verhoogde waarden
Voorlopige veiligheidsklasse CROW400*	Basishygiëne

* Deze resultaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door WSP Nederland B.V. (kenmerk: SOL024671MK-A, d.d. 29 augustus 2023). Het analysecertificaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 5.

Inhoudsopgave

1	2	3	4	5	6
Inleiding	Geohydrologische situatie	Modellering	Regelgeving onttrekking en lozing	Invloed van de bemaling	BRL12010
Aanleiding & uitgangspunten	Beschrijving bodemopbouw en grondwaterstanden	Berekening opbarstrisico en waterbezwaar	Toetsing vergunning- en meldplicht en kwaliteit lozingswater	Beschrijving omgevingsrisico's	Checklist

Dit is een interactief document, klik op de titels om naar het hoofdstuk te springen.

Bijlage 1: Regionale ligging locatie
Bijlage 2.1: Routekaart
Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3: Boorbeschrijvingen
Bijlage 4: Informatie geohydrologische schematisering
Bijlage 5: Analysestaat
Bijlage 6: Ligging van de geplande werkput
Bijlage 7: Geotechnisch onderzoek

1.0 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

N.V. Nederlandse Gasunie wenst werkzaamheden uit te voeren ter plaatse van afsluiterschema S-052 te Belfeld. In het kader hiervan heeft WSP Nederland B.V. aan Stantec B.V., gevraagd een geohydrologisch rapport op te stellen.

Tabel 1: Locatiegegevens

Adres	Hoverheideweg, nabij nummer 2, te Belfeld
Gemeente	Venlo
Provincie	Limburg
Waterschap / Hoogheemraadschap	Waterschap Limburg
Routekaart Gasunie	A-520-02-KS-001-1
X-coördinaat (RD)	204.970
Y-coördinaat (RD)	367.240
Maaiveldhoogte (m NAP)	+24,1

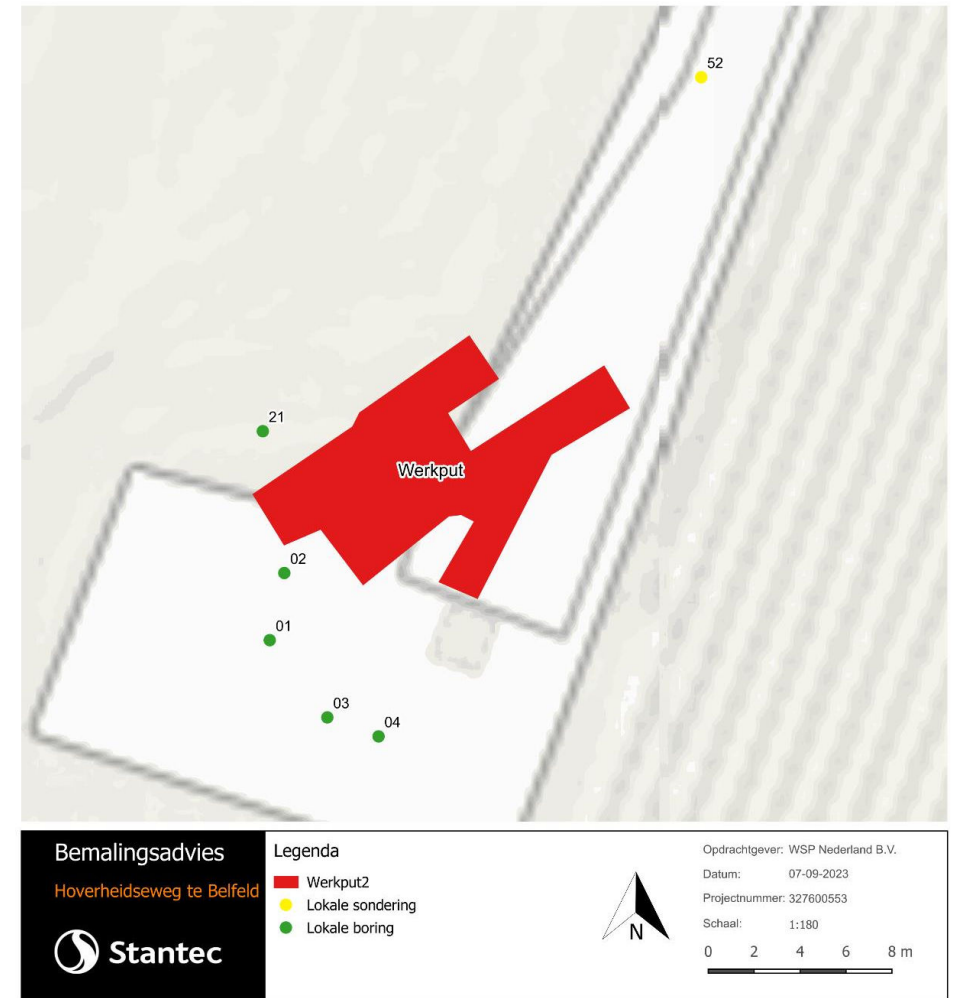
Het graven van de werkput vindt plaats tot onder de grondwaterstand. Om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren dient bemaling toegepast te worden. Het doel van deze geohydrologische rapportage is het bepalen van het te verwachten waterbezwaar, de benodigde debieten en de reikwijdte van de 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 aan de hand van de richtlijnen van de BRL 12000.

Onderstaande tabel toont de configuratie van de werkput. Deze afmetingen zijn opgegeven door de opdrachtgever; bij de uitvoering dienen indien mogelijk putlengtes kleiner gehouden te worden. De ligging van de werkput is weergegeven in bijlage 6.

Tabel 2: Configuratie werkputten

Werkput	S-052
Maaiveldhoogte (m NAP)	+24,1
Afmetingen putbodem (m ²)	Ca. 60
Putdiepte (m -mv)	Max. 3,5
Ontwateringsdiepte (m -mv)	Max. 3,8
Afmetingen aan maaiveld (m ²)	Circa 80
Talud	1:1
Duur werkzaamheden (dagen)	Max. 56

De volgende figuren geven de locatie van de werkput weer.



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

Bijlage 1: Regionale ligging
locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met
boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Informatie
geohydrologische
schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de
geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch
onderzoek

2.0 GEOHYDROLOGISCHE SITUATIE

2.1 GEOLOGIE EN GEOHYDROLOGIE

Op basis van online beschikbare informatie en het op locatie uitgevoerd grondonderzoek is de bodemopbouw geohydrologisch geschematiseerd (zie bijlage 4 voor de gebruikte gegevens). In de volgende tabel is de schematisering ten behoeve van de berekeningen weergegeven.

Tabel 3: 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 10,2	+24,1 tot +13,9	Zand	Matig tot uiterst grof	30 - 60	-
10,2 tot 23,2	+13,9 tot +0,9	Grind	Uiterst grof	50 - 100	

2.2 GRONDWATERSTANDEN EN STIJGHOOGTES

Op basis van de gemeten freatische grondwaterstanden en online beschikbare informatie zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bepaald (zie bijlage 4 voor de gebruikte gegevens).

Om de GHG en GLG volledig volgens de richtlijn te bepalen is een meetreeks van minimaal 8 jaar benodigd. De waarden worden berekend door de drie hoogste/laagste metingen op de 14^e en 28^e van de maand per hydrologisch jaar te middelen. Er mag in die periode geen sprake zijn geweest van een hydrologische ingreep in het gebied. In de praktijk is deze informatie zelden beschikbaar. Hierdoor betreffen de waarden in onze rapportage een inschatting en kan deze in de praktijk afwijken. Daarnaast merken we op dat de GHG en GLG niet verward moet worden met de hoogst of laagst gemeten grondwaterstand, aangezien het een gemiddelde betreft. De GHG en GLG worden per definitie enkele weken per jaar overschreden. In sommige gebieden kan de overschrijding zeer beperkt zijn, maar in andere gebieden kan het over decimeters gaan.

In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

Tabel 4: Gehanteerde grondwaterstanden

Freatisch	
GHG	0,4 m -mv (23,7 m +NAP)
Gemeten GWS	1,3 m -mv (22,8 m +NAP)
GLG	1,5 m -mv (22,6 m +NAP)

Bijlage 1: Regionale ligging
locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met
boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Informatie
geohydrologische
schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de
geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch
onderzoek

3.0 MODELLERING

De gehanteerde uitgangspunten voor de modellering in dit hoofdstuk staan beschreven in hoofdstuk 1 en 2. 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.

3.1 OPBARSTRISICO

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

Ter plaatse van de werkput is geen slechtdoorlatende laag aanwezig onder de putbodem, zodat het risico op opbarsten kan worden uitgesloten.

3.2 WATERBEZWAAR

Op basis van de reeds beschreven geologie, geografie en de geohydrologie is een numeriek grondwatermodel opgesteld met de software MicroFEM. Dit is een finite element model (FEM). 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 3 zijn weergegeven.

3.2.1 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 bemalingswijzen, 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 10,0 m -mv, zodat een ontwateringsdiepte van 0,3 m -putbodem bereikt kan worden.

Het definitieve ontwerp van de bronneringsinstallatie is ter keuze van de aannemer. Zoals ook is voorgeschreven in de BRL12000.

3.2.2 Bemalingsduur

Om de initiële grondwaterstandverlaging te realiseren is in geval van bronbemaling een voorbereiding nodig. Voor de berekening van het waterbezwaar wordt uitgegaan van twee extra bemalingsdagen voor het voorbereiden van de werkput. Na twee dagen voorbereiden (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 tussen de 42 en 56 dagen. Samen met de voorbereiding (twee dagen) vormt dit een totale bemalingsduur van 44 tot 58 kalenderdagen. Voor de berekeningen zijn 58 kalenderdagen aangehouden. De gehele werkput staat gelijktijdig in bemaling. Hier is bij de berekening van het waterbezwaar rekening mee gehouden.

3.2.3 Waterbezwaar

Onderstaande tabellen geven het te verwachten waterbezwaar weer voor een bemaling onder GHG en GLG. Het totale waterbezwaar is afgerond op een veelvoud van 50.

Tabel 5: Het berekende waterbezwaar op basis van de te verwachten GHG

Werkput	Bemalingsduur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m³/dag)	Stationair debiet (m³/dag)	Totaal waterbezwaar (m³)
S-052	2 + 56	Max. 3,4	3.020 - 6.040	2.040 - 4.080	120.300 - 240.550

Tabel 6: Het berekende waterbezwaar op basis van de te verwachten GLG

Werkput	Bemalingsduur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m³/dag)	Stationair debiet (m³/dag)	Totaal waterbezwaar (m³)
S-052	2 + 56	Max. 2,3	2.045 - 4.090	1.380 - 2.760	81.400 - 162.750

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

Bij bemaling onder GHG kan het debiet maximaal 6.040 m³ per dag ofwel circa 252 m³ per uur bedragen (initieel debiet onder GHG-condities). Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 128 m³ per uur (GHG) en 86 m³ per uur (GLG).

Bijlage 1: Regionale ligging
locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met
boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Informatie
geohydrologische
schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de
geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch
onderzoek

4.0 REGELGEVING ONTTREKKING EN LOZING

4.1 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 werklocatie bevindt zich buiten de bufferzones maar de onttrekking bedraagt meer dan 100 m³ per uur en 50.000 m³ per maand. Op basis van het te verwachten waterbezwaar is onderhavige 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.

4.2 LOZING

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

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.

Voor lozingen van grondwater buiten inrichtingen is het *Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi)* 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. Hieronder volgt een kort overzicht van de opties voor het lozen van bronneringswater in het algemeen.

4.2.1 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 zal vermoedelijk geloosd worden op een primaire waterkering. Op basis van het te verwachten waterbezwaar is onderhavige lozing **vergunningsplichtig** in het kader van de Waterwet. De **meet- en registratieplicht** is hierbij van kracht.

4.2.2 Kwaliteit lozingswater

De kwaliteit van het lozingswater is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7: Kwaliteit lozingswater

	Freatisch Peilbuis 21 (filterstelling 19,1 tot 18,1 m +NAP)
IJzer totaal (mg/l)*	0,88
IJzer 2+ (mg/l)*	0,4
Chloride (mg/l)*	84
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	34

* Deze resultaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek van WSP Nederland (kenmerk SOL024671MK-A, d.d. 29 augustus 2023). De analysestaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 5.

De gemeten concentraties zijn getoetst aan de eisen zoals opgenomen in het Besluit lozen buiten inrichtingen. Op basis van de gemeten waarden zijn, bij lozing op oppervlaktewater, naar verwachting geen 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. Daarnaast kan overwogen worden om het ontvangende water te bemonsteren indien er sprake is van een risico op visuele verontreiniging. En als laatste is de verhouding tussen het te lozen debiet en het volume en/of debiet van het ontvangende water van belang.

Daarnaast geldt voor elke lozing een **meldingsplicht** in het kader van het Besluit lozing buiten inrichtingen, met een proceduretermijn van 4 weken.

5.0 INVLOED VAN DE BEMALING

5.1 INLEIDING

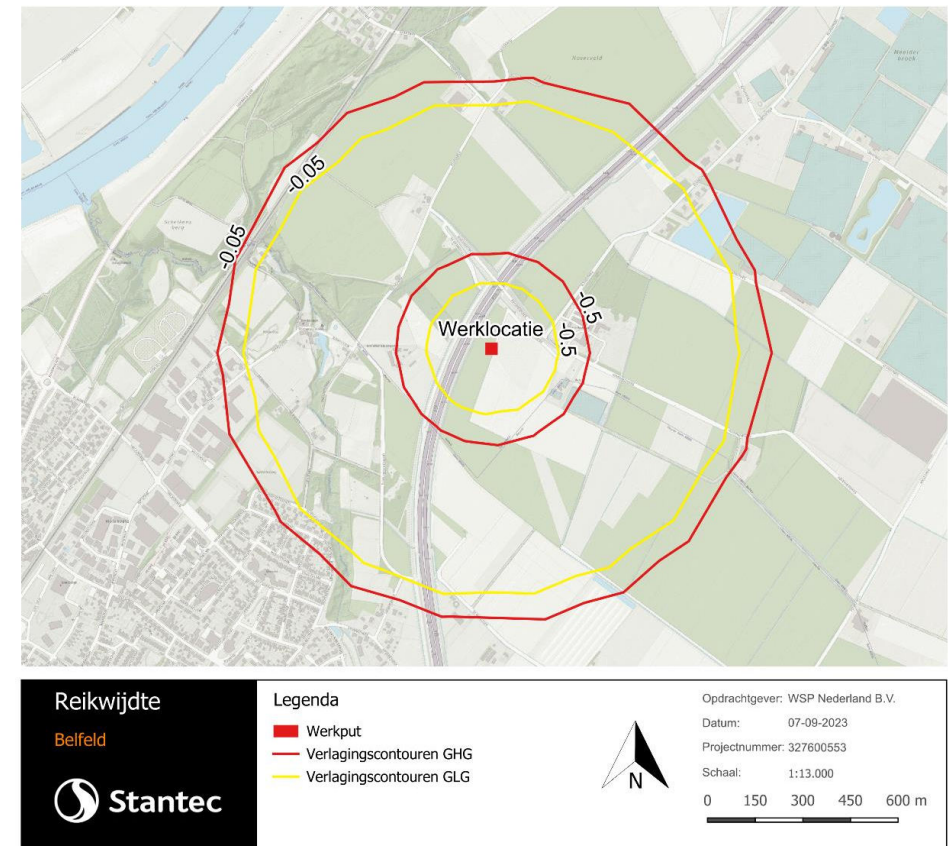
Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werkput tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals bijvoorbeeld zettingen van bebouwing, het optreden van droogteschade aan gewassen of het verplaatsen van verontreinigingen. In hoofdstuk 6.0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

5.2 REIKWIJDTE

De reikwijdte is tijdsafhankelijk en is pas maximaal 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 58 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 de volgende figuur.



Figuur 2: 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.

In de lokale en regionale boringen en/of sonderingen zijn geen zettingsgevoelige lagen aangetroffen. Het risico op zettingen als gevolg van de bemaling is daarom zeer gering.

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. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie.

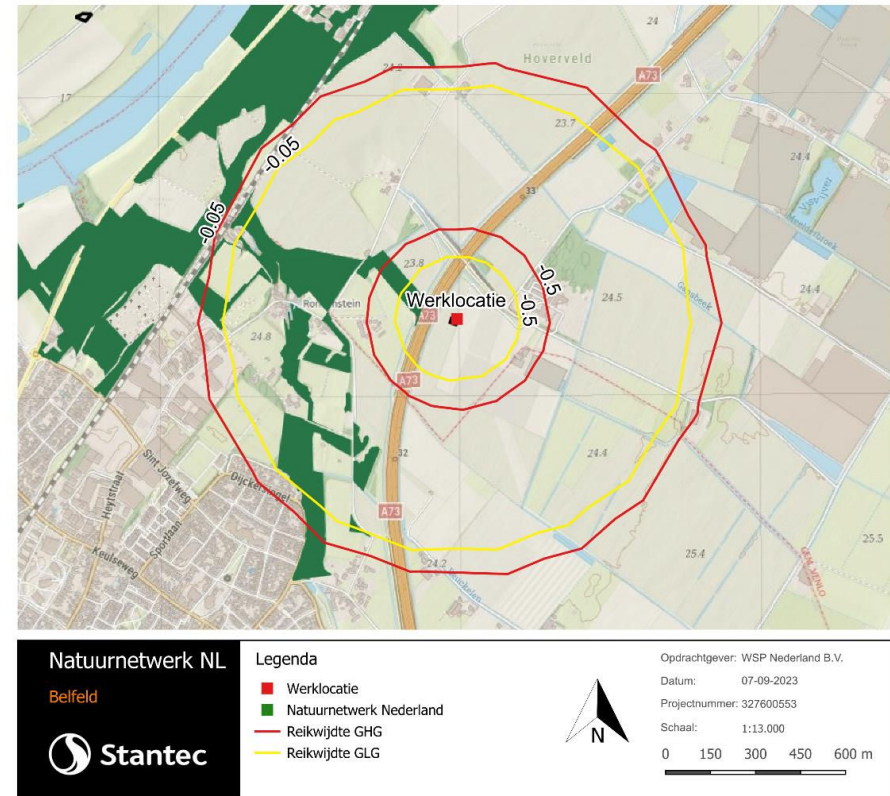
5.4.2 Watersysteem

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 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 waarde van de natuurgebieden verminderd. 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 Natuurnetwerk Nederland (NNN). Ten westen van de A73 begint dit natuurgebied, zie figuur 3. Het Natuurnetwerk binnen de reikwijdte bestaat voornamelijk uit bebossing. Bij een deel van de bebossing wordt ter plaatse een halve meter verlaging verwacht. Naar verwachting zijn de gevolgen van de bemaling op het Natuurnetwerk niet significant, maar indien gewenst kunnen er mitigerende maatregelen, zoals beregenen, getroffen worden.



Figuur 3: Natuurnetwerk Nederland binnen het invloedsgebied

5.4.4 Landbouw

De gewassen op de landbouwgrond binnen het invloedsgebied van de bemaling kunnen gevoelig zijn voor droogteschade. Het risico op droogteschade is onder andere afhankelijk van het seizoen, het soort gewas (worteldiepte), de bodemtextuur, de hoeveelheid neerslag die kort voor en ten tijde van de bemaling valt, het bodemvochtgehalte, het bemalingstype en de duur van de bemaling. Met het volgende schema kan het risico worden ingeschat.

Winter

De waterbehoefte door gewassen is zeer beperkt of geheel afwezig. Daarnaast is er 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. Het is onbekend wanneer de werkzaamheden plaatsvinden.

Op de locatie is sprake van verschillende soorten landbouw. In verband met de bemalingsduur, bodemopbouw en de worteldiepte van de gewassen is er sprake van een risico op schade.

Wanneer er risico is op schade kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden zoals retourbemaling via drains, sloot, injectiefilters of beregning van het onttrokken water. Uitgangspunt bij beregning is dat de kwaliteit van het onttrokken water zodanig moet zijn dat het geschikt is als beregeningswater. Met het terugbrengen van het onttrokken grondwater via een afgedamde sloot of via injectiefilters kan tevens een specifiek gebied worden 'afgeschermd' van een tijdelijke verlaging

van de grondwaterstand. Bij deze maatregel moet rekening gehouden worden met 'het rondpompen van water', waardoor een verhoogd debiet nodig is om de grondwaterstandverlaging in de werkputten te realiseren. Indien bekend is welke gewassen binnen het invloedsgebied van de bemaling worden geteeld en in welk seizoen de werkzaamheden zijn gepland, kan aanvullend worden geadviseerd.

Geadviseerd wordt om bij risico op schade ook de grondwaterstand in de nabijheid van de werklocatie te monitoren. Dit om een relatie te leggen tussen eventuele bijkomende waterstress (en opbrengstderving) van de landbouwgewassen en de verlaagde grondwaterstand als gevolg van de bemaling.

Indien Gasunie en de betreffende eigenaar van mening zijn dat al het risico dient te worden uitgesloten, dan kan gedacht worden aan bovenstaande maatregelen. Indien er toch sprake is van schade, treedt Gasunie in contact met de agrariër om de schade te vergoeden.

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.

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

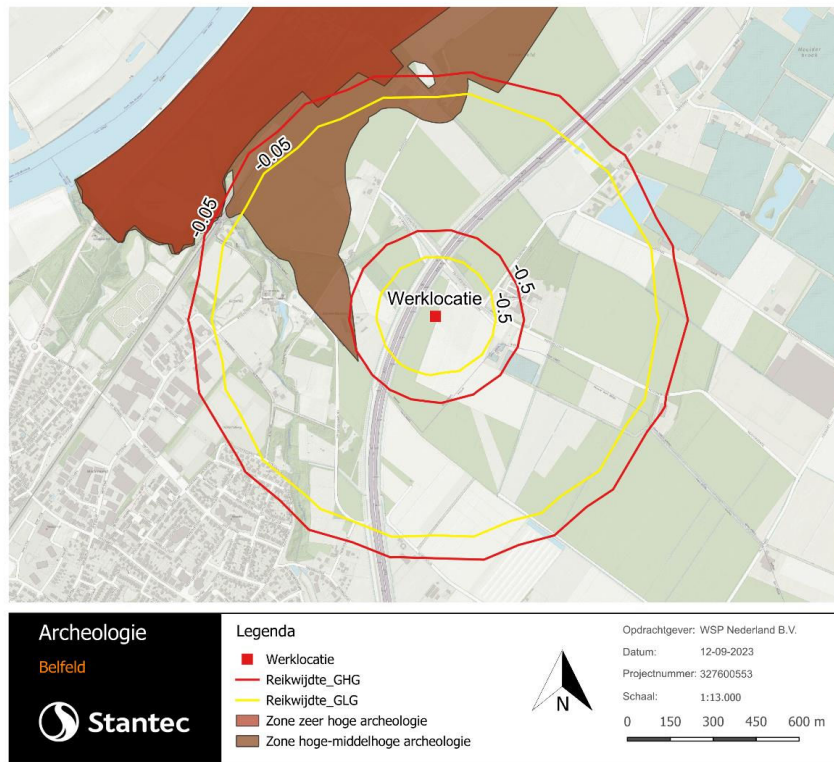
Een overzicht met alle permanente onttrekkingen in de omgeving van de werklocatie die bij de provincie bekend zijn, is niet aangetroffen op het dataportaal. Daarom is de wktool.nl geraadpleegd. Hierin zijn geen onttrekkingen of open bodemenergiesystemen aangetroffen binnen de reikwijdte van de bemaling.

5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

Om een indicatie te krijgen van de archeologische verwachtingen binnen het invloedsgebied van de bemaling, is de Bodemrisicokaart van Stantec geraadpleegd (<http://www.stantec.com/nl/services/soil-risk-map>). Er is gebruik gemaakt van de module archeologie. Dit betreft een archeologische quickscan kaart, die aangeeft of een gebied is vrijgesteld van archeologisch onderzoek. Ter plaatse van de werklocatie en binnen de reikwijdte van de bemaling bevindt zich mogelijk archeologisch waardevol gebied. Op basis van de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Venlo is

archeologisch waardevol gebied aanwezig binnen de reikwijdte van de bemaling (bron: <http://cultuurhistorie.venlo.nl/assets/docs/Archeologische%20Beleidskaart.pdf>).

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 aanwezig te zijn binnen het invloedsgebied van de bemaling.



Figuur 4: Archeologische zones binnen het invloedsgebied (verwachtingskaart gemeente Venlo)

Er bevindt zich archeologisch waardevol gebied binnen het invloedsgebied op basis van de gemeente. Gezien er geen archeologisch waardevolle gebieden/monumenten aanwezig zijn op de kaart van RWS binnen het invloedsgebied en de ontgraving van de werkput zelf niet valt binnen deze gebieden is het de vraag in hoeverre de bemaling invloed heeft op de archeologische resten. Op basis hiervan wordt beperkt risico op schade aan archeologisch waardevol gebied verwacht.

5.4.8 Upconing van zout of brak grondwater

In peilbuis 21 (filterstelling 19,1 tot 18,1 m +NAP) is door WSP Nederland B.V. een chlorideconcentratie van 84 mg/l gemeten. Gezien de gemeten chlorideconcentratie en de relatief korte duur van de bemaling, wordt upconing van zout of brak water niet verwacht.

5.5 MONITORING

Een belangrijk aandachtspunt bij de uitvoering van de bemaling is dat deze gestuurd wordt op het gewenste ontwateringsniveau en niet op het 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 het risico op natuur en landbouw zou het verstandig zijn om de grondwaterstandsverlaging binnen de reikwijdte te monitoren. In het bemalingsplan dat opgesteld wordt door de bemaler of aannemer dient een gedetailleerd monitoringsplan opgenomen te worden met de locatie en filterstelling van de monitoringspeilbuizen, de meetfrequentie, de signaal- en actiewaarden en de evt. maatregelen die getroffen dienen te worden als deze waarden overschreden worden.

Geadviseerd wordt om de het monitoringsplan te baseren op grondwaterstanden waarbij sprake is van onacceptabel risico's in plaats van monitoring op de reikwijdte en verlagingcontouren zoals berekend. Tevens is het aan te raden om de signaal- en actiewaarden uit te drukken in NAP in plaats van m -mv of relatief ten opzichte van de grondwaterstand voorafgaand aan de bemaling. Hiermee kan onduidelijkheid en discussie voorkomen worden.

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

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
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 lozings-eisen 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
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozings-eisen (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 Niet bekend	☐ 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

Bijlage 1: Regionale ligging locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Informatie geohydrologische schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch onderzoek

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
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: Jelle Barneveld Datum: 29-09-2023	Collegiale toets door: Marte Beunk Datum: 29-09-2023		

Bijlage 1: Regionale ligging
locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met
boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Informatie
geohydrologische
schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de
geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch
onderzoek

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 GHG-scenario uitgaan
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☒ ja ☐ nee ☐ n.v.t.	Afhankelijk van uitvoering
Opbarsten putbodem	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	Zie paragraaf 3.2
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.	Niet beschouwd
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.	Zie paragraaf 5.4.8

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)bodems	☐ ja ☐ nee ☒ n.v.t.	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐ ja ☒ nee ☐ n.v.t.	
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
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: Jelle Barneveld	Collegiale toets door: Marte Beunk	
Datum: 29-09-2023	Datum: 29-09-2023	

Bijlage 1: Regionale ligging locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Informatie geohydrologische schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch onderzoek

Bijlagen

Bijlage 1: Regionale ligging locatie

Bijlage 2.1: Routekaart

Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

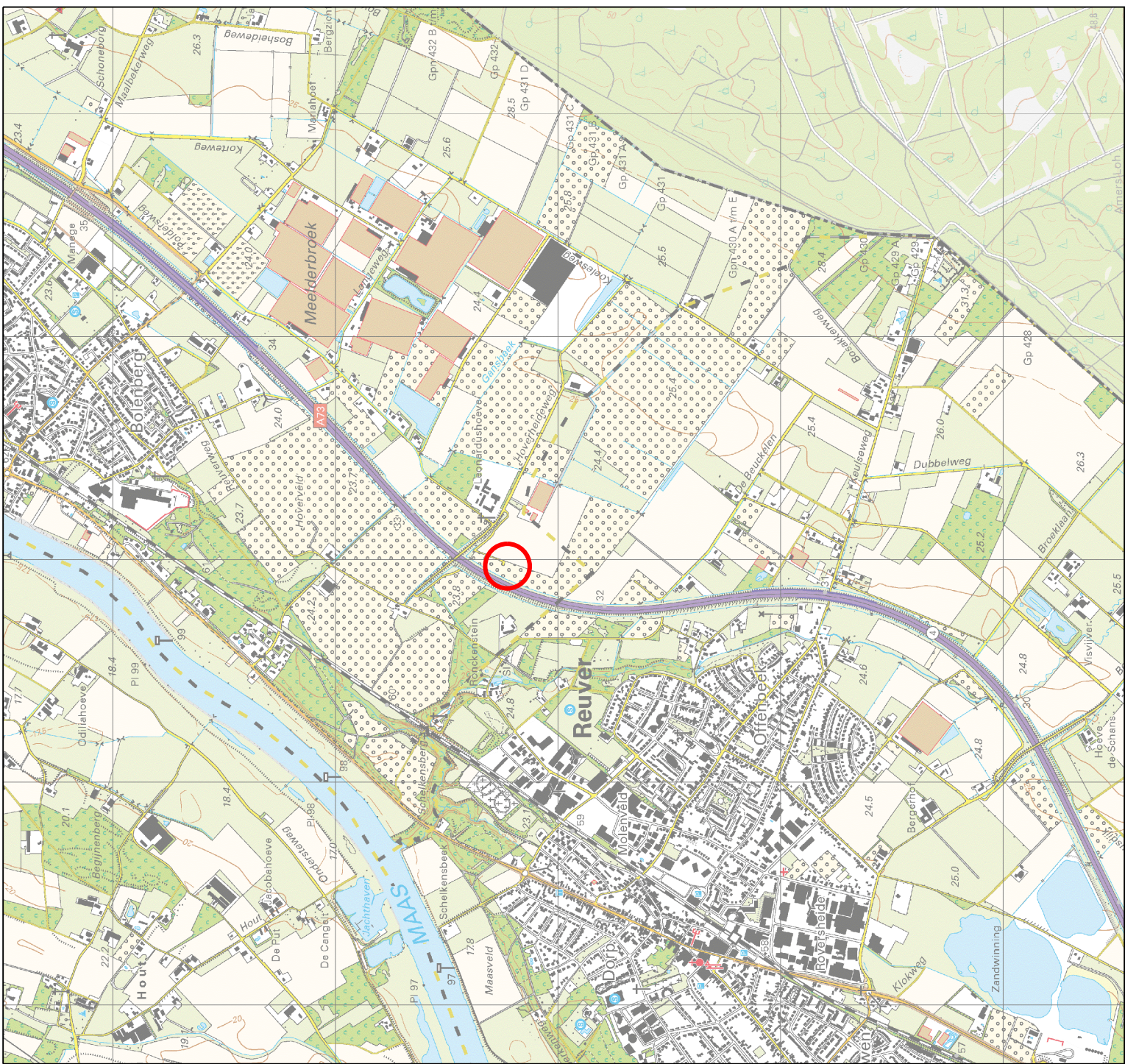
Bijlage 4: Informatie geohydrologische schematisering

Bijlage 5: Analysestaat

Bijlage 6: Ligging van de geplande werkput

Bijlage 7: Geotechnisch onderzoek

Bijlage 1: Regionale ligging locatie



LEGENDA



Ligging onderzoekslocatie

Opdrachtgever:

N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:

Regionale ligging

Kaartblad(en):

58E

Adres:

Hoverheideweg, nabij nr. 2, te Belfeld

Projectnummer: SOL024671MK-A

Tekenaar:

Documentnaam: SOL024671.dwg

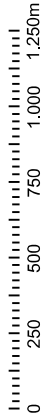
Gezien door:

Bijlage: 1

Datum: 28 augustus 2023

Formaat: A4

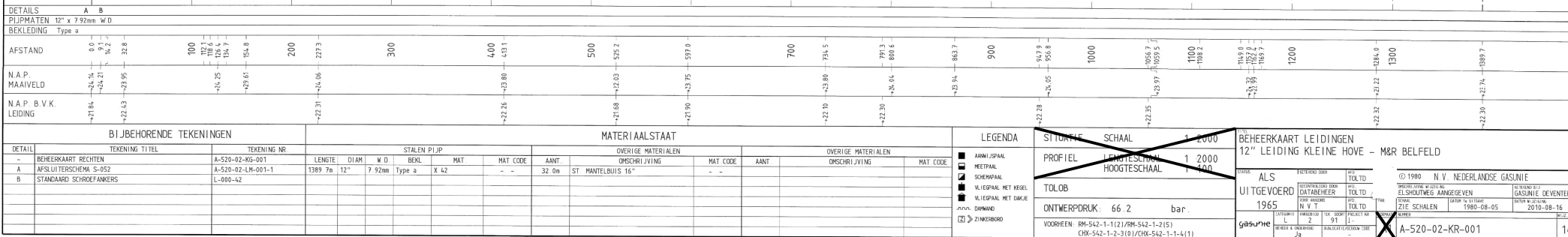
Schaal: 1:25.000



Opdrachtgever: 28
5839 AV
Leuwarden
+31 (0) 910 2000
www.wsp.com



Bijlage 2.1: Routekaart



Bijlage 2.2: Situatieschets met boorpunten

Overzichtstekening

Schaal: 1:1.500

0 15 50 45 60 75m

Schaal: 1:1.500



Detailtekening

Schaal: 1:200

0 2 4 6 8 10m

Schaal: 1:200



LEGENDA

-  Boring
-  Boring met peilbuis
-  Boring met diepe peilbuis
-  Afsluiter

- ## LEGENDA
-  Boring
 -  Boring met peilbuis
 -  Boring met diepe peilbuis
 -  Afsluiter

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Situatietekening onderzoekslocatie

Locatie:
Afsluiterschema S-052

Adres:
Hoverheideweg, nabij nr. 2, te Belfeld

Projectnummer: SOL024671MK-A	Tekenaar:	
------------------------------	-----------	--

Documentnaam: SOL024671.dwg Gezien door:

Bijlage:	2.2	Datum:	28 augustus 2023
----------	-----	--------	------------------

Formaat: A3

Schaal: Zie schalen van de (deel)tekeningen

Orionweg 28
8938 AH
Leeuwarden

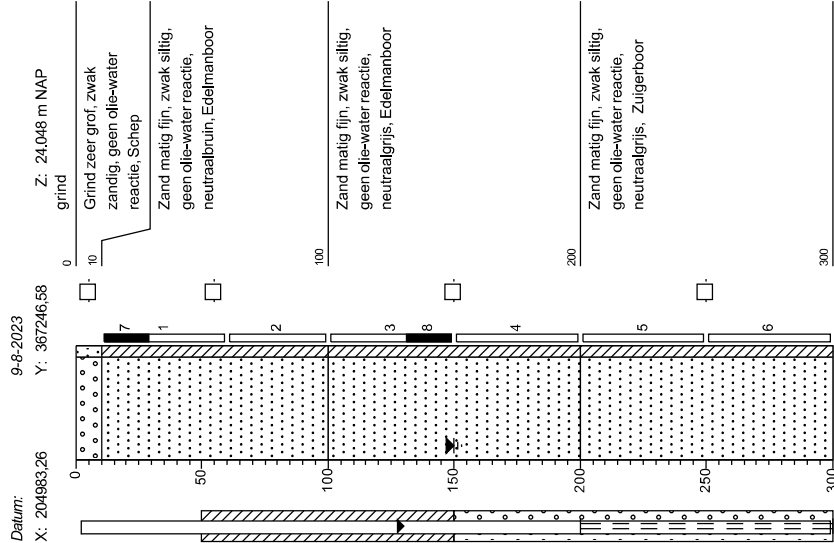
+3188 910 2000
www.wsp.com

Orionweg 28
8938 AH
Leeuwarden
+3188 910 2000
www.wsp.com

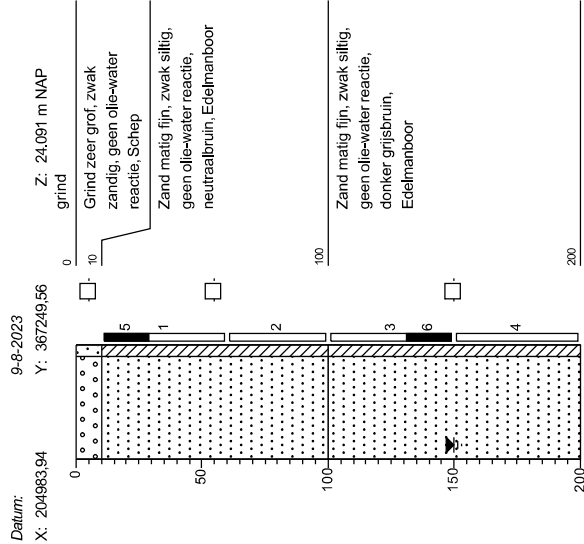


Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Boring: 01



Boring: 02



Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

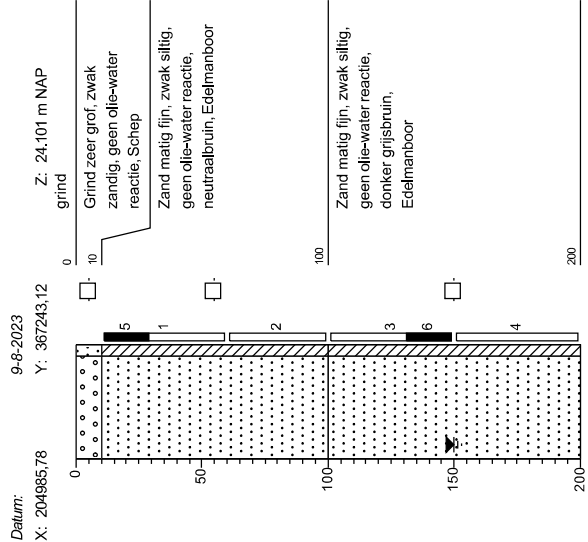
Projectcode: SOL024671MK-A

Projectnaam: Afsluiterschema S-052

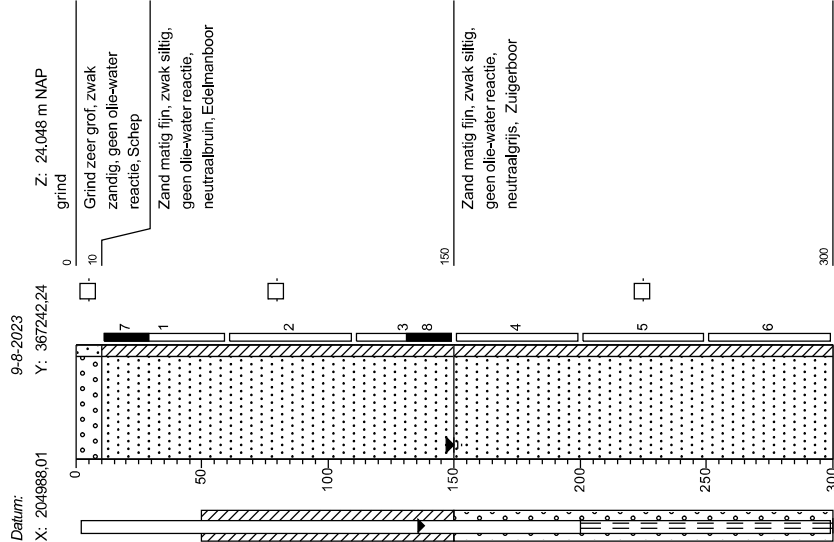
Schaal 1: 30



Boring: 03



Boring: 04



Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

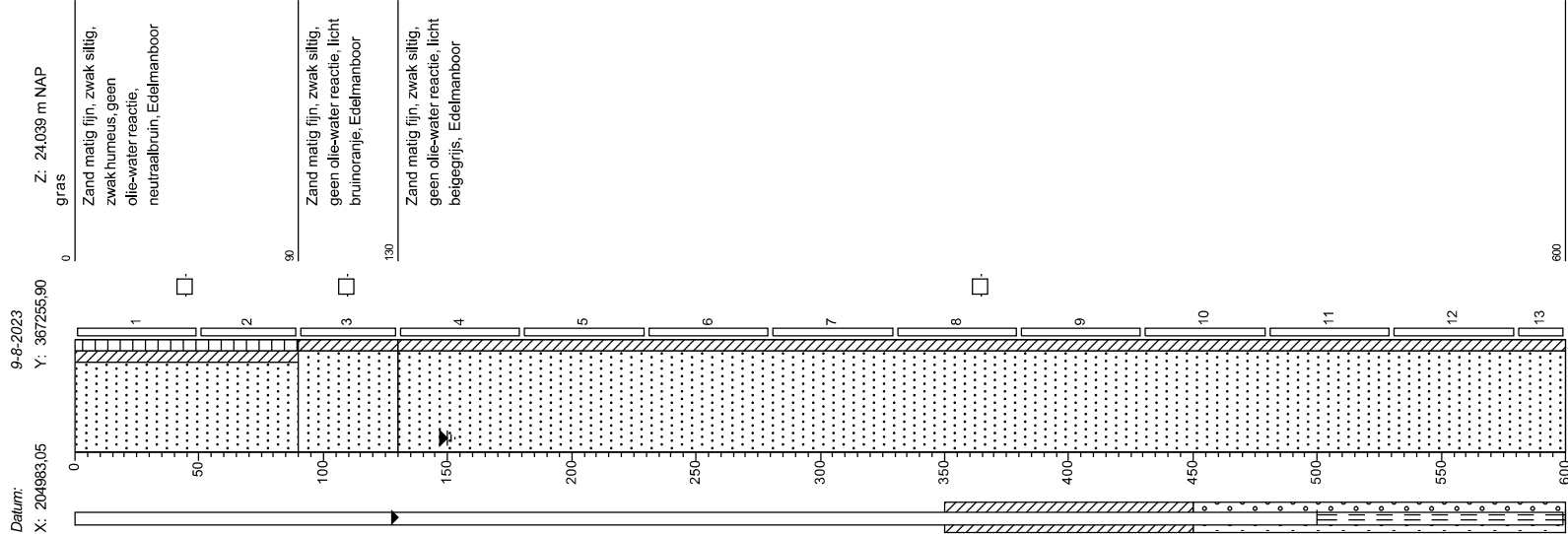
Projectcode: SOL024671MK-A

Projectnaam: Afsluiterschema S-052

Schaal 1: 30



Boring: 21



Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

Projectcode: SOL024671MK-A

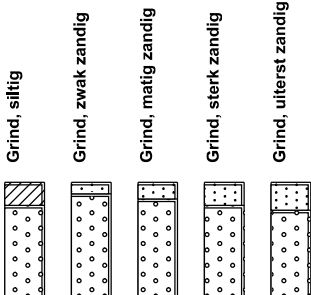
Projectnaam: Afsluiterschema S-052

Schaal 1: 30

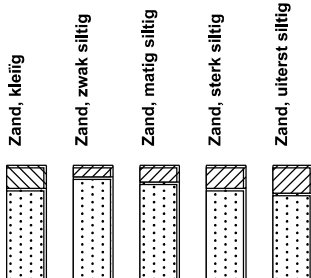


Legenda (conform NEN 5104)

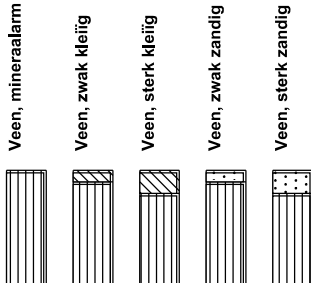
grind



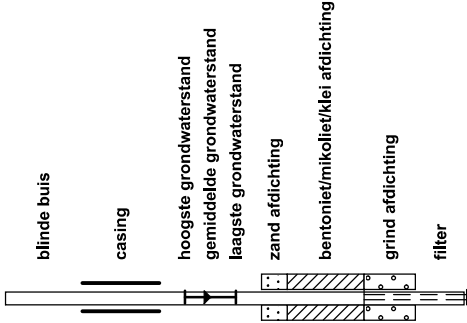
zand



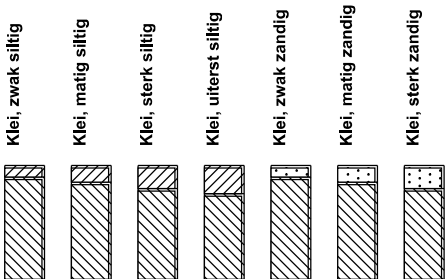
veen



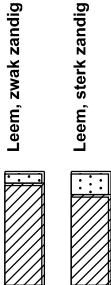
peilbuis



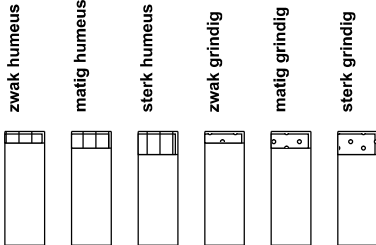
klei



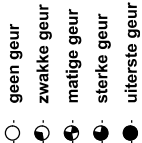
leem



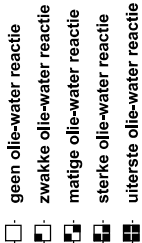
overige toevoegingen



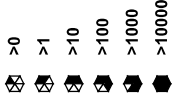
geur



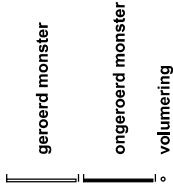
olie



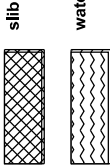
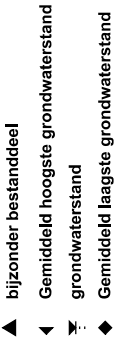
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4: Informatie geohydrologische schematisering

In deze bijlage worden de beschikbare gegevens gepresenteerd waaruit de gehanteerde bodemopbouw van de locatie is geïnterpreteerd. Hierin is onderscheidt gemaakt tussen uitgevoerd grondonderzoek en online beschikbare gegevens. De volgende boringen en sondering nabij de werklocatie zijn bekend.

Tabel 8: Gegevens boringen en sondering

Boring	Bron	Diepte (m)	Maaiveldhoogte (m NAP)	Datum uitvoering	Opmerking
01 t/m 04	WSP*	Max. 6,0	Circa. +24,1	09-08-2023	Ter plaatse van de werklocatie
52	Koops**	17,8	+22,0	13-07-2023	Ter plaatse van de werklocatie
B58E1411	DINOloket	7,5	+23,8	19-08-1998	Circa 200 meter ten noorden van de werklocatie
B58E0048		21,5	+23,7	07-03-1950	Circa 440 meter ten zuidwesten van de werklocatie
B58E0242		26,5	+24,0	01-08-1987	Circa 850 meter ten noordoosten van de werklocatie

* Boorstaten volgen uit het verkennend bodemonderzoek van WSP Nederland B.V. (kenmerk SOL024671MK-A, d.d. 29 augustus 2023). De ligging van de boringen en de boorstaten zijn opgenomen in bijlagen 2.2 en 3.

** Sondeergrafiek volgt uit het geotechnisch onderzoek van Koops Grondmechanica B.V. (kenmerk 8509, d.d. 18 juli 2023).Deze rapportage is opgenomen als bijlage 7.

Lokale bodemopbouw

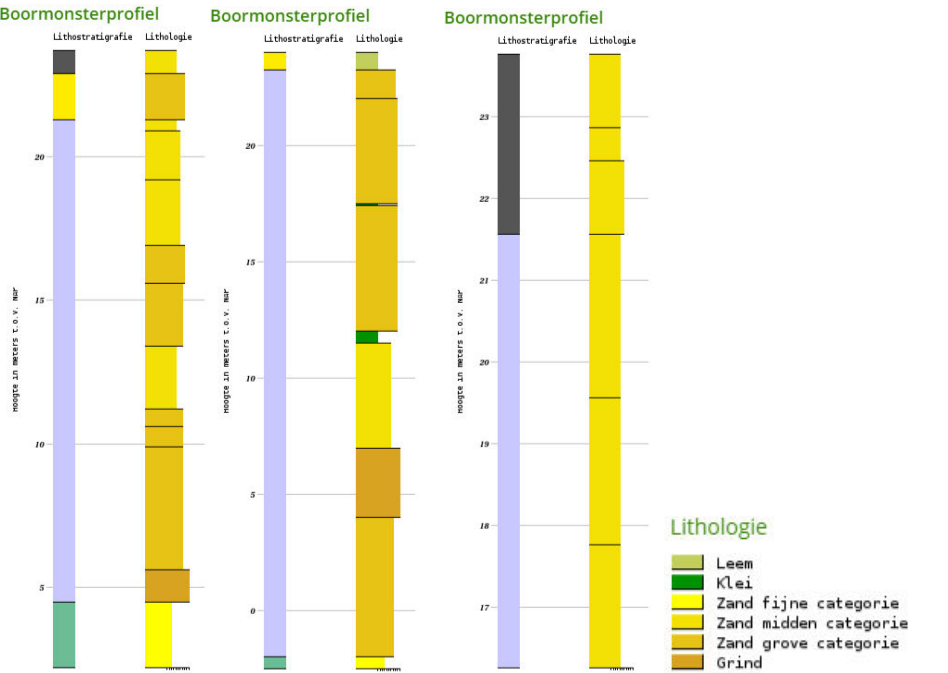
Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boringen, uitgevoerd door WSP Nederland B.V. en Koops Grondmechanica B.V.

Tabel 9: 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 6,0	+24,1 tot +18,1	Zand	Matig fijn, zwak siltig	-
6,0 tot 17,8	+18,1 tot +4,2		Grind, grof	

Regionale bodemopbouw

De volgende figuur toont de representatief gestelde boringen uit DINOloket.



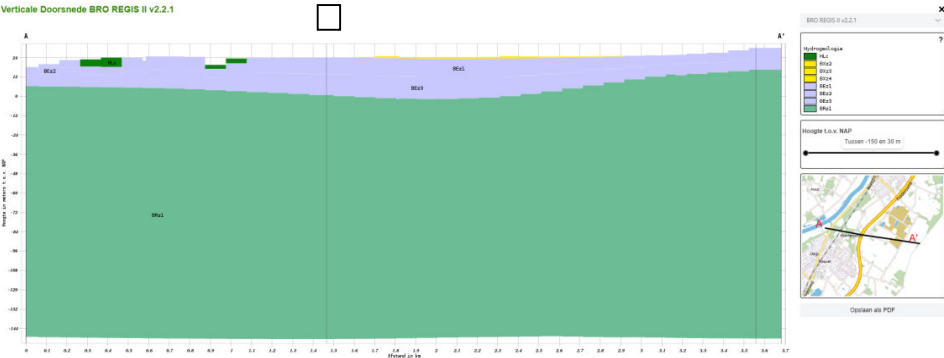
Figuur 4: Boringen uit DINOloket (v.l.n.r. B58E0048, B58E0242 en B58E1411)

In onderstaande tabel wordt de regionale bodemopbouw in nabijheid van de werklocatie geschematiseerd.

Tabel 10: Regionale bodemopbouw aan de hand van de gepresenteerde boringen en sonderingen

Laagdiepte (van..tot..m -mv)	Laagdiepte (van..tot..m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 26,5	+24,1 tot -2,4	Zand	Matig fijn tot uiterst grof, sterk grindig, siltig	Verschillende korrelgrootte zand door elkaar heen

De volgende figuur toont een dwarsprofiel uit REGIS II v2.2.1; 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.



Figuur 5: Hydrogeologisch model REGIS II. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie (wit vierkant). De paarse lagen betreffen matig tot uiterst grove zand afzettingen en de groene laag is een zeer tot matig fijne zandlaag.

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

Tabel 11: 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 10,2	+24,1 tot +13,9	Zand	30 - 60	-
10,2 tot 23,2	+13,9 tot +0,9		50 - 100	
23,2 tot 174,6	+0,9 tot -150,5		2 - 4	

Interpretatie bodemopbouw

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de bodemopbouw voor het bepalen van het waterbezwaar als volgt geschematiseerd. Aan de hand van boringen en een dwarsdoorsnede uit DINOloket wordt vastgesteld dat de bodem van +24,1 NAP tot 13,9 +NAP uit matig tot uiterst grof zand is opgebouwd met daaronder een grindlaag tot +0,9 NAP. Echter, de lokale recente boringen laten zien dat de eerste 6 meter onder maaiveld uit matig fijn zand bestaat. Aangezien dit niet terug te vinden is in de omgeving en in voorgaande gegevens en de geplaatste sondering ook grover zand aangeeft, worden de waarden van REGIS en DINOloket aangehouden in deze bodemopbouw.

Tabel 12: 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 10,2	+24,1 tot +13,9	Zand	Matig tot uiterst grof	30 - 60	-
10,2 tot 23,2	+13,9 tot +0,9	Grind	Uiterst grof	50 - 100	

Grondwaterstanden en stijghoogtes

Voor de grondwaterstanden en stijghoogtes wordt gebruik gemaakt van de gemeten grondwaterstand (GWS), de gemiddeld *hoogste* grondwaterstand (GHG) en de gemiddeld *laagste* grondwaterstand (GLG). Om de GHG en GLG volledig volgens de richtlijn te bepalen is een meetreeks van minimaal 8 jaar benodigd. De waarden worden berekend door de drie hoogste/laagste metingen op de 14^e en 28^e van de maand per hydrologisch jaar te middelen. Er mag in die periode geen sprake zijn geweest van een hydrologische ingreep in het gebied. In de praktijk is deze informatie zelden beschikbaar. Hierdoor betreffen de waarden in onze rapportage een inschatting en kan deze in de praktijk afwijken. Daarnaast merken we op dat de GHG en GLG niet verward moet worden met de hoogst of laagst gemeten grondwaterstand, aangezien het een gemiddelde betreft. De GHG en GLG worden per definitie enkele weken per jaar overschreden. In sommige gebieden kan de overschrijding zeer beperkt zijn, maar in andere gebieden kan het over decimeters gaan.

Onderstaande tabel en figuur tonen de gemeten freatische grondwaterstanden.

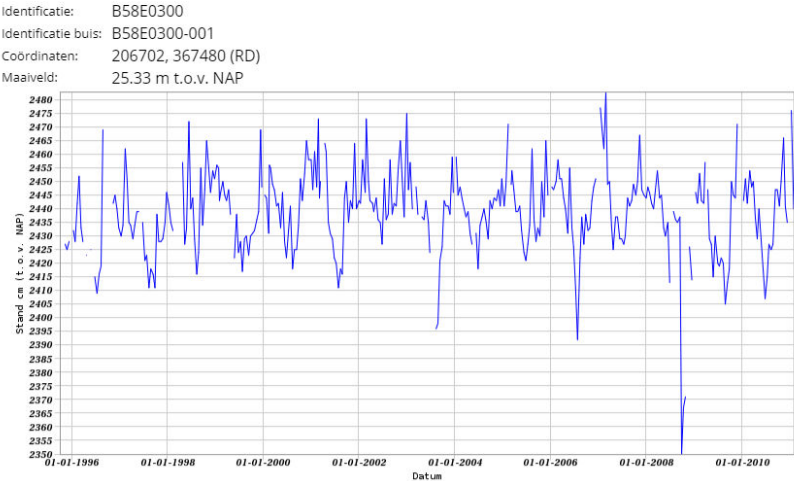
Tabel 13: Peilbuizen en grondwaterstanden

Peilbuis	Bron	Filter (m NAP)	Maaiveld- hoogte (m NAP)	GWS (m NAP)	GHG/ GHS (m NAP)	GLG/ GLS (m NAP)	Datum	Opmerking
04	WSP*	+22,1 tot +21,1	+24,1**	+22,8	-	-	18-08- 2023	Freatisch, ter plaatsse van de werk- locatie
21		+19,1 tot +18,1		+22,7				
B58E0300	DINO- loket	+19,2 tot +16,2	+25,3	-	+24,7	+24,1	1995 - 2011	Freatisch, circa 1.500 meter ten oosten van de werklocatie
B58E0842		+21 tot +19	+24,0	-	+23,0	+22,4	1994 - 2001	Freatisch, circa 1.000 meter ten zuiden van de werklocatie
B58E0070		+8,5 tot +7,5	+23,8		+23,5	+22,3	1953 - 1996	Freatisch, circa 900 meter ten noordoosten van de werklocatie

* Deze grondwaterstanden komen uit het verkennend bodemonderzoek van WSP Nederland B.V. (kenmerk SOL024671MK-A, d.d. 18 augustus 2023).

** Deze peilbuizen staan ter plaatse van de werklocatie. Daarom is de maaiveldhoogte van de lokale boringen aangehouden

Grondwaterstanden



Figuur 6: Tijdreeks van een freatische grondwaterstand gemeten in DINO peilbuis B58E0300

Hydrologisch systeem

Op maps.bodemdata.nl is de grondwatertrap op de werklocatie geraadpleegd. De gemiddeld hoogste grondwaterstand op basis van deze kaart is 0,4 tot 0,8 m -mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand is > 1,8 m -mv.

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; www.ahn.nl) is een inschatting gemaakt van de waterstand in het nabijgelegen oppervlaktewater. Dit betreft een momentopname, maar helpt bij de inschatten van de GLG. De waterstand betrof 23,8 m +NAP. Dit komt overeen met een diepte van 0,3 m -mv ter plaatse van de werkput. Het nabijgelegen oppervlaktewater bevindt zich op circa 650 meter ten noordoosten van de werkput. Vanwege de relatief grote afstand tot het water wordt geen 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.

Interpretatie grondwaterstanden en stijghoogtes

Op basis van de gemeten freatische grondwaterstanden en online beschikbare informatie zijn de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) bepaald.

In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

Tabel 14: Gehanteerde grondwaterstanden

	Freatisch
GHG	0,4 m -mv (23,7 m +NAP)
Gemeten GWS	1,3 m -mv (22,8 m +NAP)
GLG	1,5 m -mv (22,6 m +NAP)

Bijlage 5: Analysestaat



SGS Environmental Analytics

Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.sgs.com/analytics-nl

Analysereport

WSP Nederland BV

Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Afsluiterschema S-052
Uw projectnummer : SOL024671MK-A
SGS rapportnummer : 13924892, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : K12YQY41

Rotterdam, 29-08-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL024671MK-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 analysereport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

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

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

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

Hoogachtend,

Business Unit Manager



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malleedijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkensise - Nederland. Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.

RVA L 028





Analysrapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Afsluitschema S-052
Projectnummer SOL024671MK-A
Rapportnummer 13924892 - 1

Orderdatum 18-08-2023
Startdatum 18-08-2023
Rapportagedatum 29-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (200-300)
002	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (500-600)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
---------	---------	---	-----	-----	-----

METALEN

barium	µg/l	S	110	52	
cadmium	µg/l	S	<0.2	<0.2	
kobalt	µg/l	S	<2	8.1	
koper	µg/l	S	<2	3.2	
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	9.5	
ijzer totaal	µg/l				880
ijzer (2+)	mg/l				0.4
zink	µg/l	S	<10	25	

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	0.11	
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.21	0.24	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.28 ¹⁾	0.35 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	
nattaleen	µg/l	S	0.04	<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 :





Analysrapport

WSP Nederland BV

Projectnaam	Afsluiterschema S-052	Orderdatum	18-08-2023
Projectnummer	SOLO24671MK-A	Startdatum	18-08-2023
Rapportnummer	13924892 - 1	Rapportagedatum	29-08-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (200-300)			
002	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (200-300)			
003	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21 (500-600)			
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	
MINERALE OLIE					
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	
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN					
chloride	mg/l	S			84
onopgel.best.zweev.stof	mg/l	Q			34 ²⁾
monstervolume tbv analyse	ml				1000

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

Paraaf :



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics – Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkenisse - Nederland, Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.



Analysrapport

WSP Nederland BV

Projectnaam Afsluiterschema S-052
Projectnummer SOL024671MK-A
Rapportnummer 13924892 - 1

Orderdatum 18-08-2023
Startdatum 18-08-2023
Rapportagedatum 29-08-2023

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

Voetnoten	
1	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
2	Het monster is voor deze analyse niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd. Dit heeft mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.

Paraaf :



Analysrapport

WSP Nederland BV

Projectnaam
Projectnummer
Rapportnummer

Afsluiterschema S-052
SOL024671MK-A
13924892 - 1

Orderdatum
Startdatum
Rapportagedatum

18-08-2023
18-08-2023
29-08-2023

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, NEN-EN-ISO 20595
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)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
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)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
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)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN-EN-ISO 15587-1)
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	NEN-ISO 6332
chloride	Grondwater (AS3000)	AS3140-2 en NEN-ISO 15923-1
onopgel.best./zweev.stof	Grondwater (AS3000)	NEN-EN 872

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
---------	---------	-------------	-------------	------------

001	G7164447	18-08-2023	18-08-2023	ALC236
-----	----------	------------	------------	--------

Paraaf :



SGS Environmental Analytics IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM EN ISO/IEC 17025:2017 ONDER NR. L 028.

SGS Environmental Analytics - Vestiging van SGS Nederland BV, Malledijk 18 - P.O. Box 200, NL-3200 AE Spijkensise - Nederland, Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de algemene voorwaarden gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Rotterdam inschrijving handelsregister : 24226722.





Analysrapport

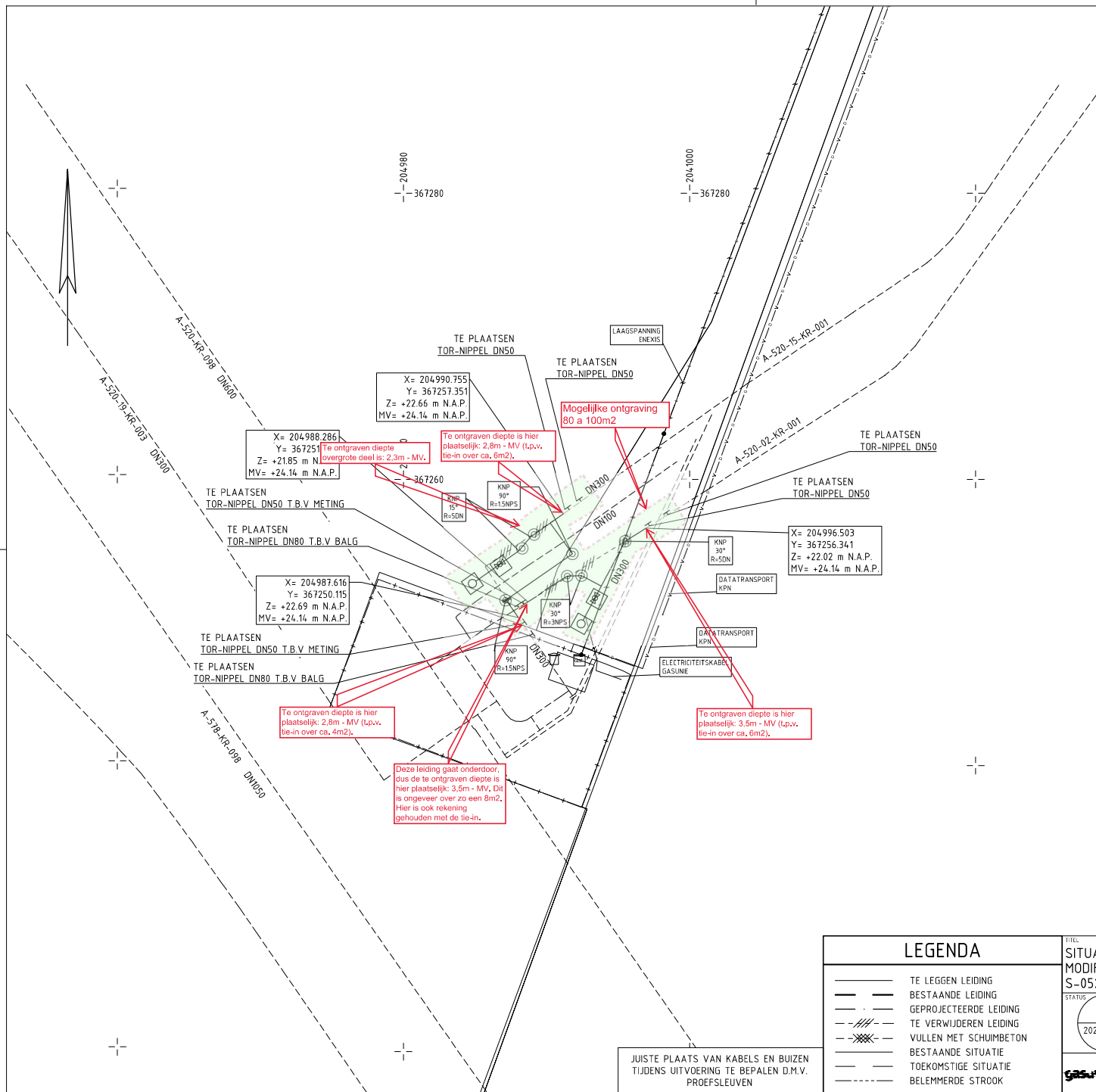
WSP Nederland BV

Projectnaam	Afsluiterschema S-052	Orderdatum	18-08-2023
Projectnummer	SOL024671MK-A	Startdatum	18-08-2023
Rapportnummer	13924892 - 1	Rapportagedatum	29-08-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2121966	18-08-2023	18-08-2023	ALC204
002	G7164460	18-08-2023	18-08-2023	ALC236
002	B2121840	18-08-2023	18-08-2023	ALC204
003	U3296617	18-08-2023	18-08-2023	ALC247
003	B6195559	18-08-2023	18-08-2023	ALC207
003	M0167741	18-08-2023	18-08-2023	ALC213
003	G7164445	18-08-2023	18-08-2023	ALC236

Paraaf :

Bijlage 6: Ligging van de geplande werkput



KLIC LEGENDA		
—○—	L	Lage druk gas
—○—	H	Hoge druk gas
—KN—	KN	Koudenet
—WN—	WN	Warmtenet
—S—	S	Waterleiding
—L—	L	Laagspanning
—M—	M	Middenspanning
—H—	H	Hoogspanning
—ZHS—	ZHS	Landelijk hoogspanningsnet
—D—	D	Datatransport
—R—	R	Riool vrijverval
—P—	P	Persriool
—B—	B	Buisleiding gevaarlijke inhoud
—I—	I	Chemie
—		Overig

—+—+—+— Hekwerk

LEGENDA

—	TE LEGGEN LEIDING
—	BESTAANDE LEIDING
—	GEPROJECTEERDE LEIDING
—	TE VERWIJDEREN LEIDING
—	VULLEN MET SCHUIMBETON
—	BESTAANDE SITUATIE
—	TOEKOMSTIGE SITUATIE
—	BELEMMERDE STROOK

TITEL									
SITUATIETEKENING S-052									
MODIFICATIES TBV PIGGING A-520-02 & A-520-15									
S-052 KLEINE HOVE									
STATUS		GETEKEND DOOR	AFD.	TEBODIN	PAR.	© 2023 N.V. NEDERLANDSE GASUINE			
1 2023-08-18		GECONTROLEERD DOOR	AFD.	TEBODIN	PAR.	ONTWERPINGS WILZIGING		GETEKEND BIJ TEBODIN	
		VOOR AANKOOP	AFD.	OTWP	PAR.	SCHAAL 1:200	DATUM 1e UITGAVE		DATUM WILZIGING -
CATEGORIE L		VAKGEBIED 2	TEK. SOORT 114	B. & D.	FORMAAT JA	NUMMER		WISZ. NR.	
gasunie									
PROJECTNUMMER I.014631.01			SUBLOCATIE/GEBOUW CODE -		A2 A-520-02-KS-001-1				

JUISTE PLAATS VAN KABELS EN BUIZEN
TIJDENS UITVOERING TE BEPALEN D.M.V.
PROEFSLEUVEN

Bijlage 7: Geotechnisch onderzoek

Geotechnisch onderzoek

Project afsluiterschema S-052 nabij de Hoverheideweg 2 te Beldfeld

Projectnummer 8509
Opdrachtgever WSP Leeuwarden Milieu
de heer ing.
Uw projectnummer SOL024671

Datum Roden, 18-07-2023
Opgesteld door

Bijlagen

- Situatietekening
- Sondeergrafiek DKP52
- Voorborstaat

Status Definitief
Versie 1

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

Email info@koopsgroundmechanica.nl
Website www.koopsgroundmechanica.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 heer Dijkstra,

Op 27 juni 2023 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 project afsluiterschema S-052 nabij de Hoverheideweg 2 te Beldfeld.

Grondonderzoek

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 13 juli 2023 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 het onderzoekspunt

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 piëzo-conus, conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 2, 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 DKP52, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

Op de grafiek van de sondering is het vrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke vrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het vrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.

Het vrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand qc een goed beeld van de bodemopbouw beneden de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het vrijvingsgetal 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.

Voorboring

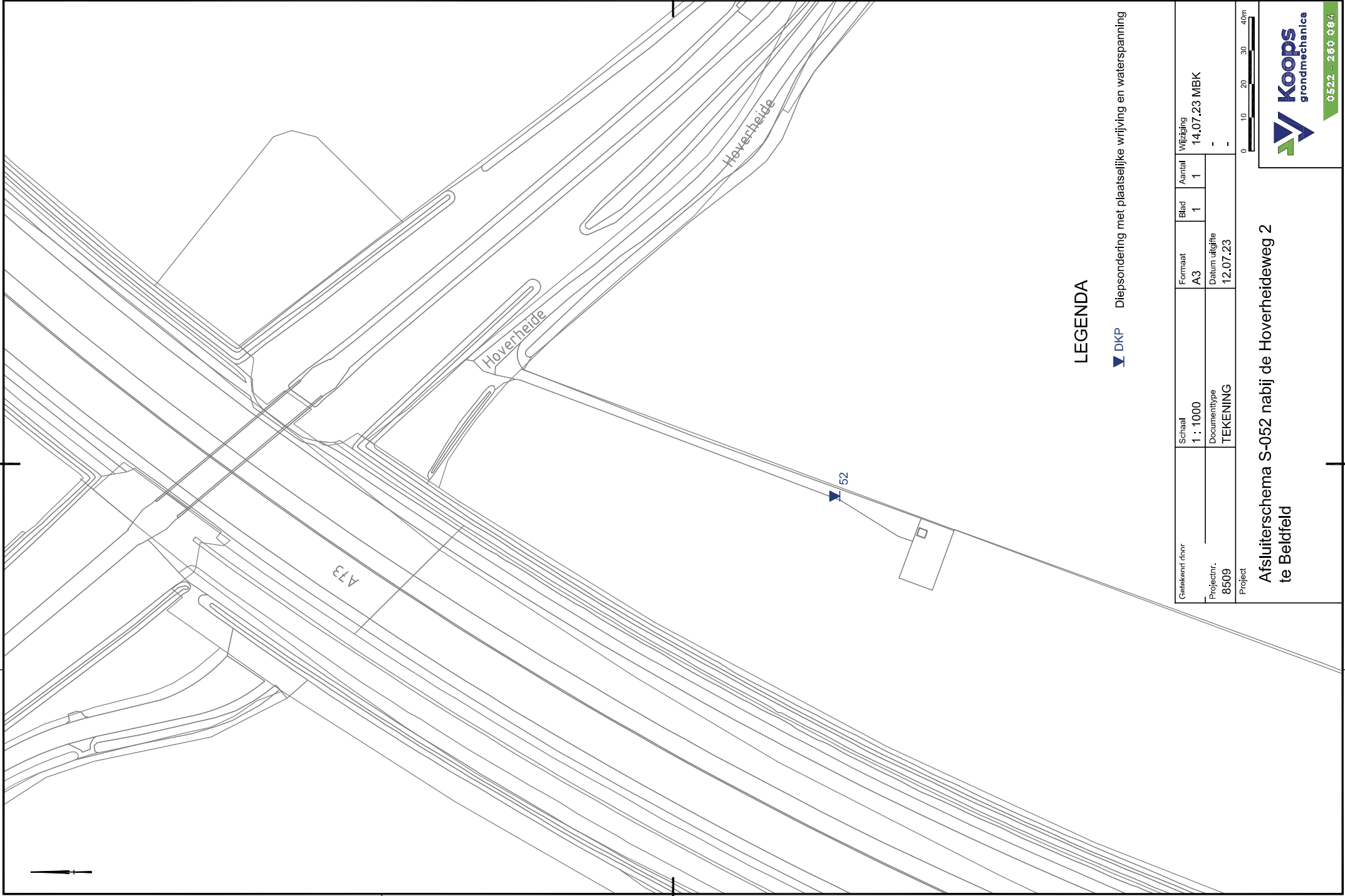
In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen is de sondering voorgeboord. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot een voorboorstaat en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

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



LEGENDA

▼ DKP Diepsondering met plaatselijke wrijving en waterspanning

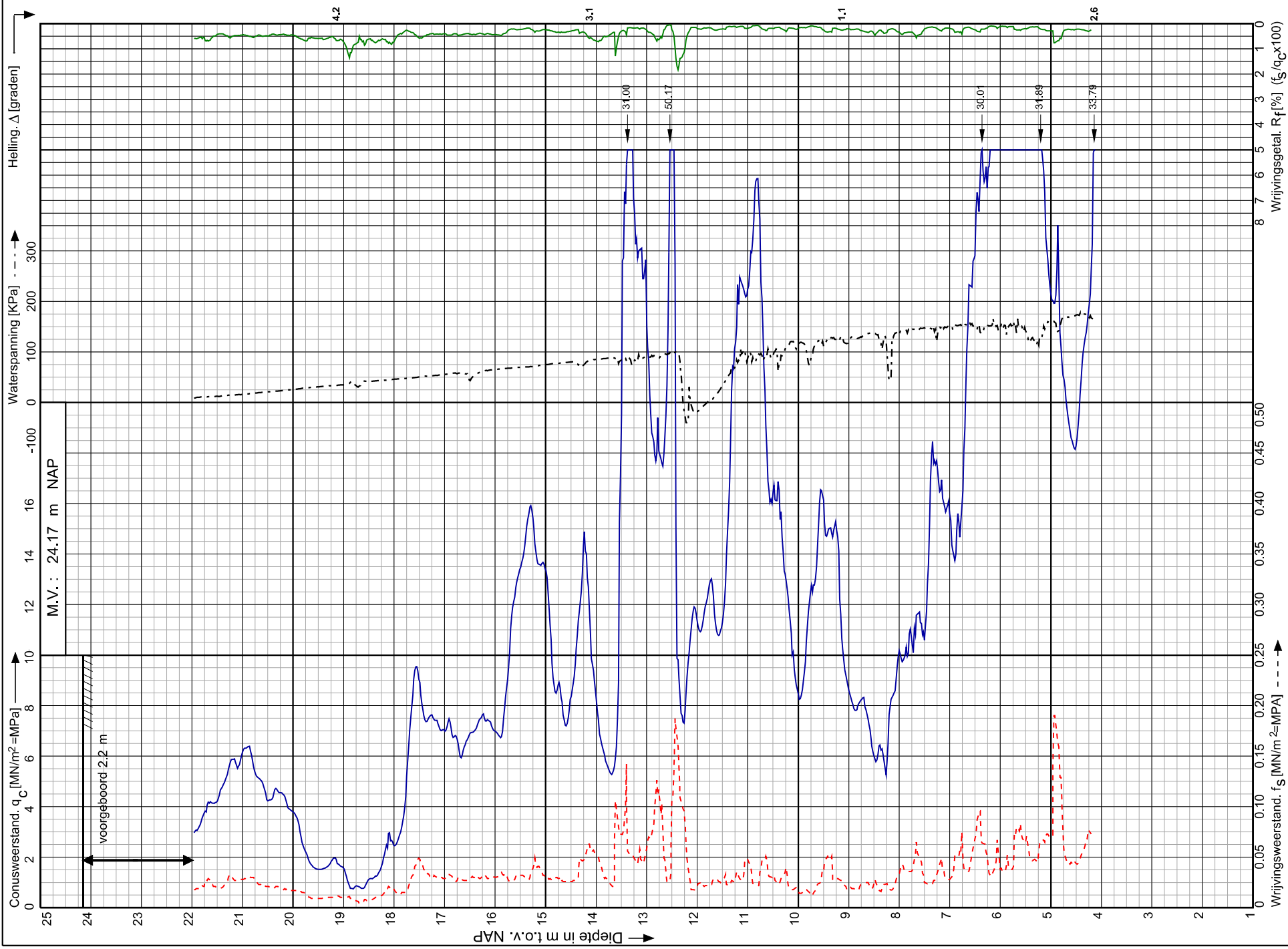
Geleekend door	Schaal	Formaat	Blad	Aantal	Wijziging
	1 : 1000	A3	1	1	14.07.23 MBK
Projectnr.	Documenttype	Datum uitgifte			
8509	TEKENING	12.07.23			



Afsluiterschema S-052 nabij de Hoverheideweg 2
te Beldfeld



0522 - 260 084



Afsluiter schema S-052 nabij de Hoverheideweg 2 te
Beldfeld

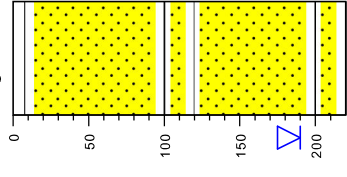
Opdr. nr. : 8509

Datum uitv.: 13-7-2023

RD-coördinaten : X = 205002.32 Y = 367271.06

Sond. nr. : 52

VB bij DKP52



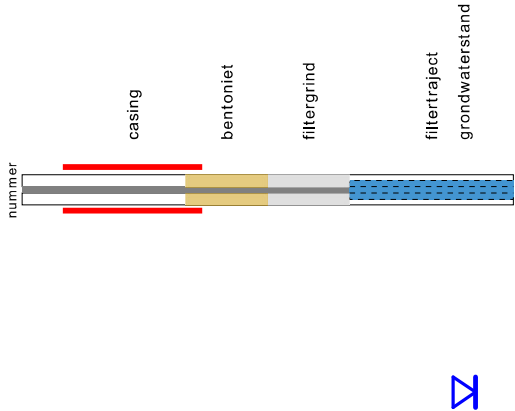
type grondboring
datum 13-07-2023
boormeester x, y 205002.32 , 367271.06
bemonsteringsprocedure ISO22475d1v2006
beschrijfwaliteit klasse3
beschrijflocatie veld
boorprocedure ISO14688d1v2019c2020
type maaiveld SIKB2001vanafV6.0
tijdelijke verbuizing grasland nee

afgeleid, niet organisch, tb: geen, antropogeen, qm5, wegverhardingsmateriaal	gras / cm tov NAP	2417
ZAND, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5		2409
ZAND, kleur: standaard bruin, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5, roest lagen		2317
ZAND, kleur: standaard grijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: fijn 63-200, antropogeen, qm5		2297
ZAND, kleur: lichtgrijs, afgeleid, niet organisch, tb: geen, zm: middelgrof 200-630, antropogeen, qm5		2217
		2197

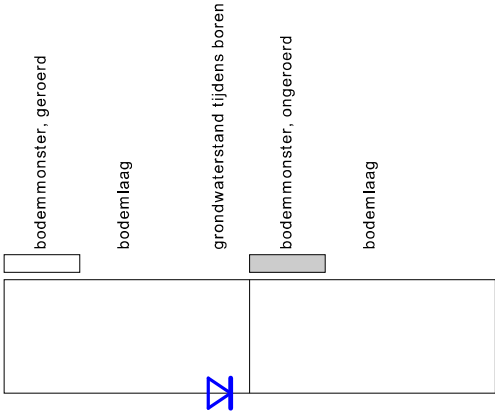
bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek	Afsluiterschema S-052 nabij de Hoverheideweg 2 te Beldfeld
projectcode	8509
getekend conform	NEN-EN-ISO 14688
kader aanlevering	publiekeTaak
kader inwinning	verkenndOnderzoek
kaderstellende procedure	EN1997d2v2007
vakgebied	geotechniek

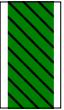
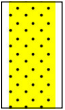
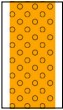
PEILBUIS



BORING



GRONDSOORTEN



KEIEN/KEITJES, keilig

GRIND, grindig

ZAND, zandig

KLEI, kleilig

SILT, siltig

VEEN, humeus

MATE VAN BIJMENGING

zwak (20%)

sterk (40%)

VERHARDINGEN

asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

OVERIG

bodemvreemde bestanddelen aanwezig

water

GEUR INTENSITEIT

Geen

Zeer zwak

Zwak

Matig

Sterk

Zeer sterk

OLIE OP WATER REACTIE

Geen

Zwak

Matig

Sterk

Uiterst

GRADATIE ZAND

grob (0,63-2mm)
middelgrob (0,2-0,63mm)
fijn (0,063-0,2 mm)

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5,6 mm)
mg = matig grof (5,6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water
tb = tertiaire bestanddelen
di = disperse inhomogeniteit
cf = consistentie fijn

diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP