

**Geohydrologisch rapport
Haaksbergen
Nouryon Industrial Chemicals B.V.
Hengelo**





Geohydrologisch rapport

Haaksbergen,

Nouryon Industrial Chemicals B.V.,
Hengelo

In opdracht van:

Nouryon Chemicals B.V.

T.a.v. 5.1.2.e

Opgesteld door:

5.1.2.e & 5.1.2.e

Projectnummer:

M20A0138

Documentnaam:

Bemalingsadvies Haaksbergen M20A0138

Datum:

19 november 2020

Versie	Vrijgegeven door	Handtekening	Datum
Bemalingsadvies Haaksbergen M20A0138	5.1.2.e	5.1.2.e	19 november 2020

Postadres

Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

Bezoekadres

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

KVK Haaglanden 27 18 43 23

BNP Paribas 22 76 53 920

IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A

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

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

EXECUTIVE SUMMARY

Stantec Consulting Services Inc. (Stantec) was retained by Nouryon to perform a geohydrological report on the influence of dewatering during planned excavation works. The excavation will be carried out along the course 'Haaksbergen' in the west of the municipality of Enschede. The route is about 6.500 meters long.

The objective of this geohydrological report is to investigate whether a permit is needed for the dewatering and whether a m.e.r. procedure is needed, which can be compared to an environmental impact assessment (EIA).

Due to the expected quantity of drainage water and duration of the dewatering a permit is needed from water board 'Waterschap Vechtstromen' to carry out the dewatering. The results of this report show no significant consequences to the surrounding area due to the dewatering. Therefore, it is expected that no m.e.r procedure is needed.

SAMENVATTING

Configuratie werksleuven

Werksleuven	Distributieleiding	Transportleiding
Putbodern (m x m)	4,7 x 1800	4,5 x 4800
Putdiepte (m -mv)	2,0	
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,2	
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	8,7 x 1804	8,5 x 4804
Talud	1 : 1	
Duur werkzaamheden (dagen)	100 meter per 4 dagen	

Inschatting debiet

Waterbezwaar GHG (m ³)	146.500 - 293.000
Waterbezwaar GWS (m ³)	78.750 - 157.500
Maximaal uurdebiet (m ³ /uur)	57
Stationair uurdebiet GHG (m ³ /uur)	13 (noordelijke transportleiding); 35; (overig transportleiding en distributieleiding)
Stationair uurdebiet GWS (m ³ /uur)	7 (noordelijke transportleiding); 19 (overig transportleiding en distributieleiding)

Overige punten van belang

Theoretische reikwijdte (in meter)	Noordelijke transportleiding: 50 meter (GHG); 40 meter (GLG) Overig transportleiding en distributieleiding: 120 meter (GHG); 80 meter (GLG)
Zettingsrisico	Nee
Opbarstrisico	Nee
Geadviseerde bemalingswijze	Varieert, zie paragraaf 3.3.1
Ligging in een beschermingszone	Nee
Overige risico's	Nee
Eisen conform Waterwet	Grondwateronttrekking: Vergunningplichtig Lozing op oppervlaktewater: Meldingsplichtig
IJzer totaal (mg/l)*	3,3 tot 30
IJzer 2+ (mg/l)*	0,3 tot 21
Chloride (mg/l)*	29 tot 96
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	120 tot 890
Benodigheid van zuiverende maatregelen*	Op basis van de gemeten waarden onopgeloste bestanddelen zijn, bij bemaling, 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.

* Het analysecertificaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 3.

INHOUDSOPGAVE

Executive summary

Samenvatting

1.0 Inleiding	1
2.0 Gegevens en uitgangspunten	4
2.1 Geologie en geohydrologie	4
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes	8
3.0 Bemalingsadvies	11
3.1 Uitgangspunten	11
3.2 Opbarstrisico	12
3.3 Waterbezwaar	12
3.4 Waterwet onttrekking	14
4.0 Lozing	16
4.1 Waterwet lozing	16
4.2 Kwaliteit lozingswater	17
4.3 Landelijke regelgeving	17
5.0 Invloed van de bemaling	19
5.1 Inleiding	19
5.2 Reikwijdte	19
5.3 Zettingen	22
5.4 Overzicht van overige risico's	22
5.5 Monitoring	26
5.6 Aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
6.0 BRL12010	27
6.1 Checklist gegevens	27
6.2 Checklist risico's	29

Bijlage 1: Werktekening

Bijlage 2: Boorstaten onderzoek Stantec

Bijlage 3: Analysecertificaat

1.0 INLEIDING

Ten behoeve van graafwerkzaamheden voor de aanleg van een nieuw leidingracé, in het kader van het project Haaksbergen, is door Nouryon Chemicals B.V., aan Stantec B.V. gevraagd om een bemalingsadvies op te stellen voor de volgende locatie.

Tabel 1: Locatiegegevens

Adres	Haaksbergerstraat e.o. (zie bijlage 1)
Gemeente	Haaksbergen
Provincie	Overijssel
Waterschap / Hoogheemraadschap	Waterschap Vechtstromen
Maaiveldhoogte (m NAP)	Van circa +21,0 tot +23,5

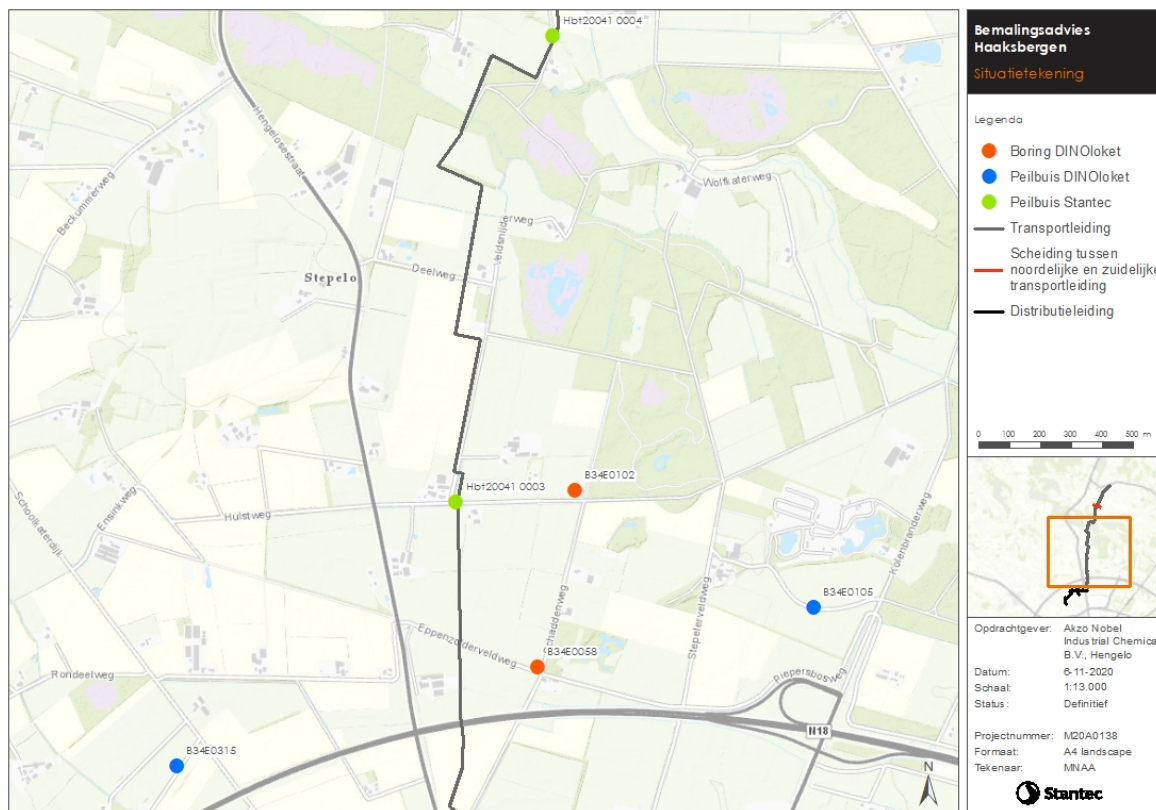
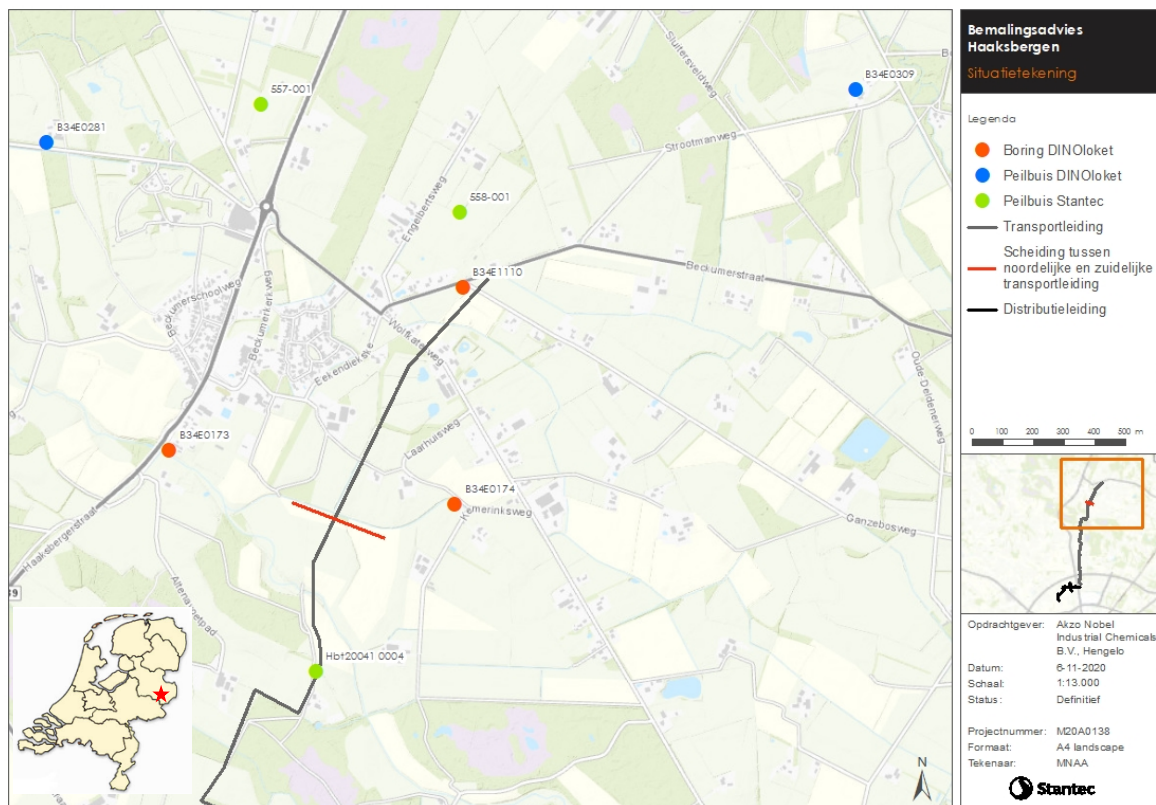
Het graven van de werksleuven (distributie- en transportleiding) vindt plaats tot onder de grondwaterstand. Om de werkzaamheden in den droge uit te kunnen voeren dient bemaling toegepast te worden. Het doel van deze geohydrologische rapportage is het bepalen van het te verwachten waterbezwaar, de benodigde 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.

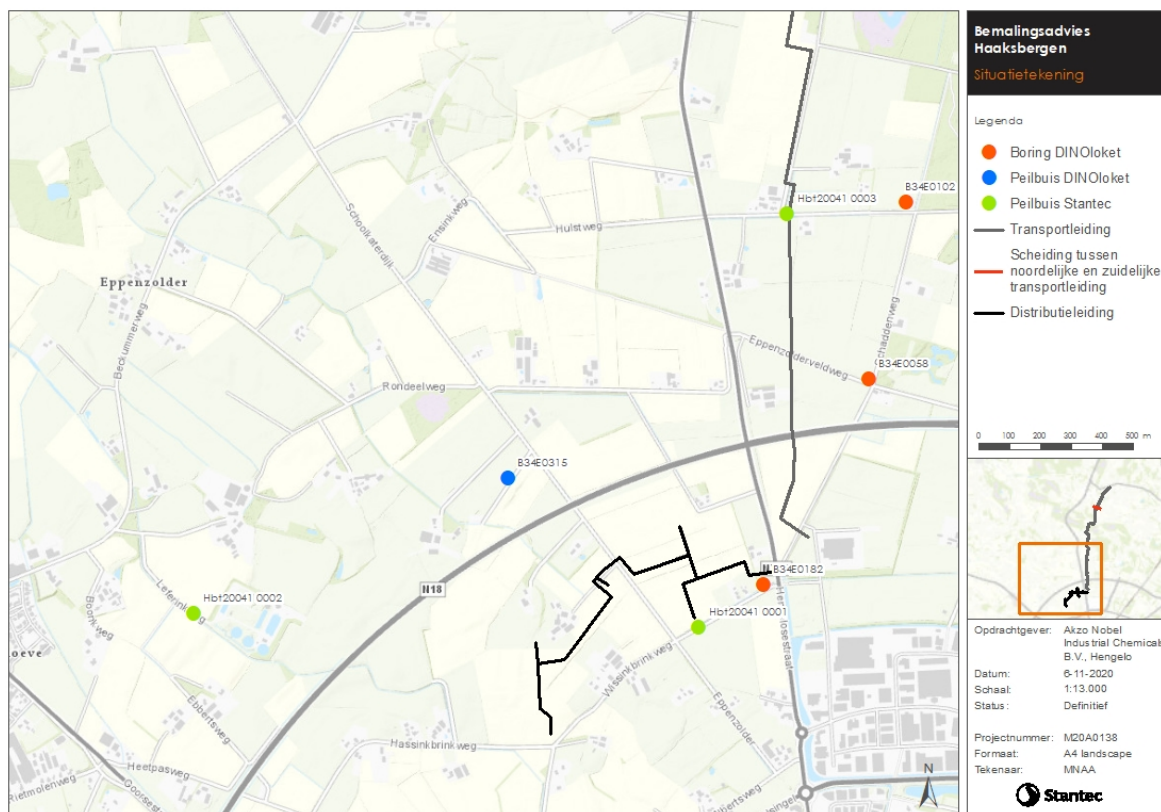
Onderstaande tabel toont de configuratie van de werksleuven. Deze afmetingen zijn worst-case; bij de uitvoering dienen indien mogelijk putlengtes kleiner gehouden te worden. De ligging van de werksleuf is weergegeven in bijlage 1.

Tabel 2: Configuratie werksleuven

Werksleuf	Distributieleiding	Transportleiding
Maaiveldhoogte (m NAP)	+23,5	Van circa +21,0 tot +23,5
Afmetingen putbodem (m x m)	4,7 x 1800	4,5 x 4800
Putdiepte (m -mv)	2,0	2,0
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,2	2,2
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	8,7 x 1804	8,5 x 4804
Talud	1:1	1:1
Duur werkzaamheden (dagen)	76	184

De volgende figuren geven de locatie van de werksleuven weer.





Figuur 1: Ligging van de sleuven. Eventuele representatieve boringen uit DINOloket zijn weergegeven in oranje, peilbuizen uit DINOloket in blauw en lokale boringen en peilbuizen zijn weergegeven in groen. Daarnaast is de een scheidende lijn (in rood) weergegeven tussen het meest noordelijke en het zuidelijke gedeelte van de transportleiding. Deze lijn is gebaseerd op een verschil van bodemopbouw tussen het noordelijke deel van de werksleuf en het zuidelijke deel.

2.0 GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

2.1 GEOLOGIE EN GEOHYDROLOGIE

De volgende boringen nabij de werklocaties zijn bekend.

Tabel 3: Gegevens boringen

Boring	Bron	Diepte (m)	Maaiveldhoogte (m NAP)	Datum uitvoering	Opmerking
Hbt20041 0001	Stantec*	3,0	+22,9**	10 juli 2020	Ter plaatse van de distributieleiding
Hbt20041 0002	Stantec*	3,0	+21,0**	10 juli 2020	Circa 1000 m ten oosten van de distributieleiding
Hbt20041 0003	Stantec*	3,0	+23,3**	10 juli 2020	Ter plaatse van de werklocatie transportleiding
Hbt20041 0004	Stantec*	3,0	+22,0**	10 juli 2020	Ter plaatse van de transportleiding
B34E0182	DINOloket	30	+23,2	23 september 1980	Ter plaatse van de distributieleiding
B34E0058	DINOloket	18,0	+24,4	9 februari 1911	Circa 200 meter ten oosten van de transportleiding
B34E0102	DINOloket	18,5	+23,5	1 september 1962	Circa 200 meter ten oosten van de transportleiding
B34E0173	DINOloket	11	+19,9	9 september 1980	Circa 650 meter ten westen van de transportleiding
B34E0174	DINOloket	7,5	+21,1	20 september 1980	Circa 350 meter ten oosten van de transportleiding
B34E1110	DINOloket	4,3	+21,6	8 december 1970	Circa 70 meter ten westen van de transportleiding

* Boringen/ peilbuizen zijn geplaatst voor dit bemalingsadvies.

** De hoogte is geschat op basis van het AHN. De boorstaten zijn opgenomen in bijlagen 2. De ligging van de boorstaten is weergegeven in figuur 1.

2.1.1 Lokale bodemopbouw

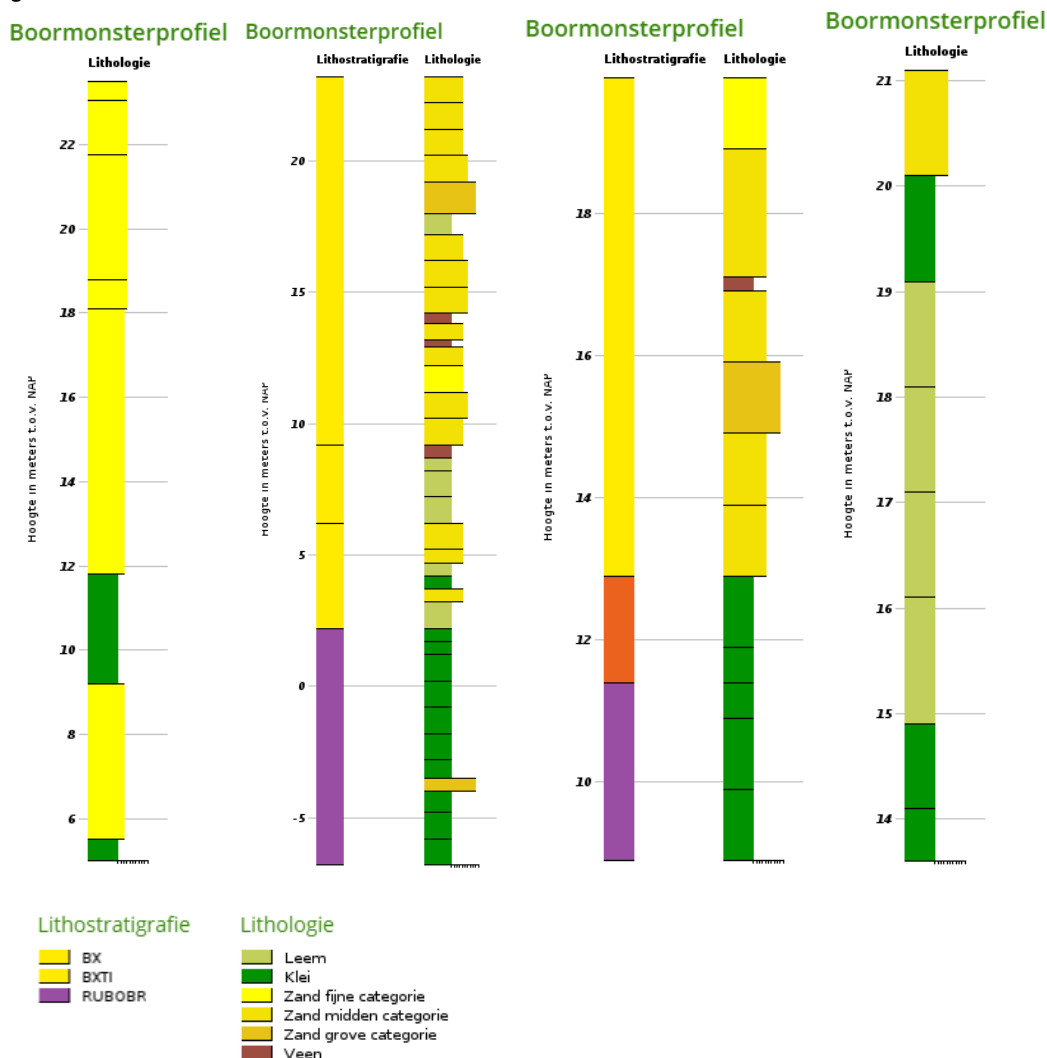
Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boringen, uitgevoerd door Stantec.

Tabel 4: Lokale bodemopbouw ter plaatse van de leidingen

Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
+23,5 tot +20,5	Zand	Zeer fijn, zwak leemhoudend	-

2.1.2 Regionale bodemopbouw

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

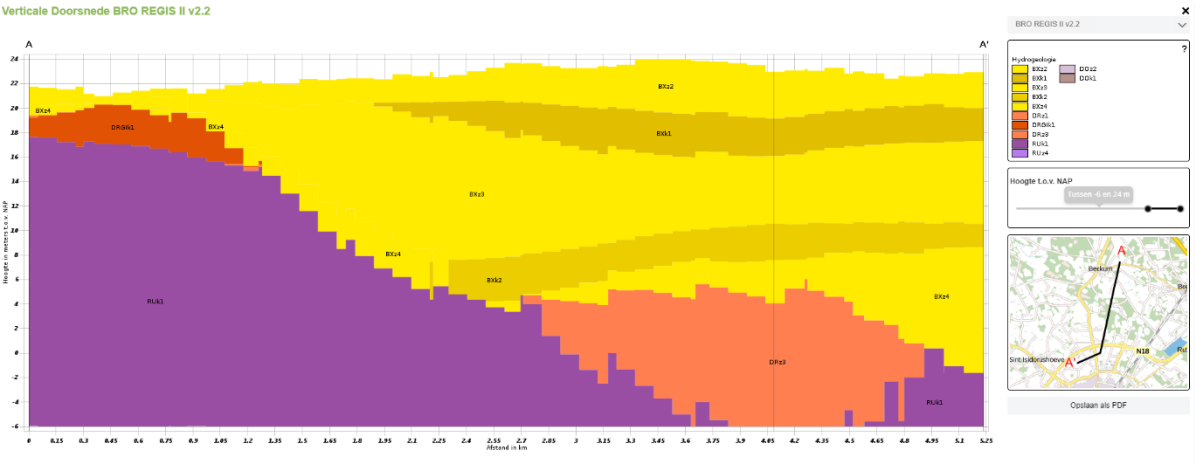


Figuur 2: Boringen (van links naar rechts: B34E0102., B34E0182, B34E0173 en B34E0174) uit DINOloket

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

Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
+23,5 tot +12,0	Zand	Fijn tot grof	Leem, veen- en kleilagen kunnen voorkomen vanaf +20,0 tot +12,0 t.o.v. NAP ter plaatse van de noordelijke transportleiding en de distributieleiding
+12,0 tot -6,0	Klei	-	Zandlagen kunnen voorkomen tussen -9,0 en -5,0 t.o.v. NAP

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.



Figuur 3: Hydrogeologisch model REGIS II. Dwarsdoorsnede ter plaatse van de werklocatie. De gele en oranje lagen betreffen zandlagen. De donker oranje, paarse en beige lagen betreffen kleilagen.

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

Tabel 6: Geohydrologische bodemopbouw noordelijke gedeelte van de transportleiding (REGIS II)

Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
+20,6 tot +20,1	Zand	5 -10	-
+20,1 tot -8,5	Klei	-	130.000

Tabel 7: Geohydrologische bodemopbouw zuidelijke gedeelte van de transportleiding en de distributieleiding (REGIS II)

Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
+23,5 tot +19,5	Zand	5 -10	
+19.5 tot +16,4	Klei*	-	300 - 450
+16,4 tot 10,5	Zand	5 -10	
+10,5 tot +7,7	Klei	-	500 - 750

* Deze kleilaag is lokaal afwezig.

2.1.3 Interpretatie bodemopbouw

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de bodemopbouw ten behoeve van de berekeningen als volgt geschematiseerd. De transportleiding wordt opgeknipt in twee delen, zoals weergegeven in figuur 1. In de volgende tabellen staat de bodemopbouw voor beide deellocaties weergegeven.

Tabel 8: Gehanteerde bodemopbouw ter plaatse van het noordelijke gedeelte van de transportleiding

Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
+21,0 tot +19,0	Zand	Fijn tot matig grof	5 - 10	-
+19,0 tot +7,7	Klei/leem	-	-	1.100 - 1.650

Tabel 9: Gehanteerde bodemopbouw ter plaatse van het zuidelijke gedeelte van de transportleiding en de distributieleiding

Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
+23,5 tot +12,0	Zand	Fijn tot matig grof	5 - 10	-
+12,0 tot +7,7	Klei	-	-	400 - 600

2.2 GRONDWATERSTANDEN EN STIJGHOOGTES

Onderstaande tabel en figuren tonen de gemeten freatische grondwaterstanden.

Tabel 10: Peilbuizen en grondwaterstanden

Peilbuis	Bron	Filter (m NAP)	Maaiveld- hoogte (m NAP) ²	GWS (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	Datum	Opmerking
Hbt20041 0001	Stantec ¹	+20,9 tot +19,9	+22,9	+21,6	-	-	23 juli 2020	Freatisch, ter plaatse van de distributieleiding
Hbt20041 0002	Stantec ¹	+19,3 tot +18,3	+21,0	+19,0	-	-	23 juli 2020	Freatisch, circa 1000 m ten oosten van de distributieleiding
Hbt20041 0003	Stantec ¹	+21,3 tot +20,3	+23,3	+21,8	-	-	23 juli 2020	Freatisch, ter plaatse van de transportleiding
Hbt20041 0004	Stantec ¹	+20,0 tot +19,0	+22,0	+20,3	-	-	23 juli 2020	Freatisch, ter plaatse van de transportleiding
558-001	Stantec ³	+18,7 tot +17,7	+20,7	+19,3 +19,1	-	-	22 juni 2018 29 juni 2018	Freatisch, circa 300 meter ten westen van de transportleiding
557-001	Stantec ⁴	+17,8 tot +17,3	+20,5	+19,3	-	-	28 augustus 2018	Freatisch, circa 1000 meter ten westen van de transportleiding
B34E0105	DINOloket	+13,2 tot +15,2	+23,9	-	23,3	22,4	1976 t/m 2019	Freatisch, circa 1300 meter ten oosten van de transportleiding
B34E0315	DINOloket	+19,3 tot +18,3	+21,4	-	20,5	19,9	2001 t/m 2020	Freatisch, circa 600 meter ten noorden van de distributieleiding
B34E0281	DINOloket	+17,8 tot +17,3	+19,3	-	+18,7	+17,8	1957 t/m 2000	Freatisch, circa 1500 meter ten westen van de transportleiding
B34E0309	DINOloket	+19,9 tot +18,9	+22,1	-	+21,6	+20,3	1986 t/m 2019	Freatisch, circa 1500 meter ten noorden van de transportleiding

¹ Peilbuizen zijn geplaatst voor dit bemalingsadvies.

² Hoogte van Stantec peilbuizen geschat op basis van het AHN.

³ Nulsituatie bodemonderzoek Zoutboring 558, Engelbertsweg te Hengelo, Stantec, projectnummer: M18A0280, d.d.: 9 augustus 2018.

⁴ Nulsituatie bodemonderzoek Zoutboring 557, Geurdsweeg te Hengelo van Stantec, projectnummer: M18A0280, d.d.: 18 september 2018.

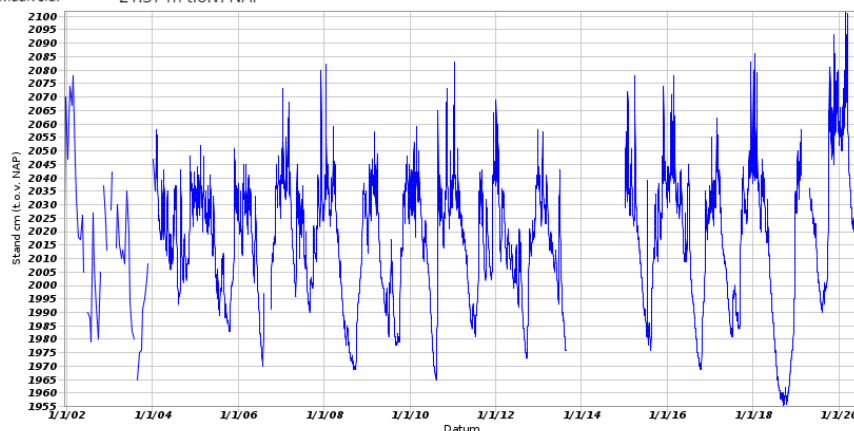
Grondwaterstanden

Identificatie: B34E0315

Identificatie buis: B34E0315-001

Coördinaten: 246646, 466724 (RD)

Maaiveld: 21.37 m t.o.v. NAP



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

2.2.1 Hydrologisch systeem

Op basis van de legger van het waterschap Vechtstromen zijn er meerdere watergangen aanwezig in de omgeving van de werklocatie. De meeste watergangen bestaan uit sloten die een bepaalde periode in het jaar droog staan. Dit wordt gebaseerd op basis van Google Maps en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Omdat deze sloten een bepaalde periode in het jaar droogstaan en alleen gevuld zijn met neerslag, wordt geen invloed van deze sloten verwacht op de debieten en het waterbezwaar.

Er bevindt zich één beek in de omgeving van de transport- en distributieleiding. Dit betreft de Hagmolenbeek, deze beek loopt van oost naar west en kruist daarbij de transportleiding. Verwacht wordt dat er een leemlaag aanwezig is aan de onderzijde van de beek en dat er geen invloed wordt verwacht van deze beek op de debieten en het waterbezwaar.

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. Op basis van de gemeten grondwaterstanden in het onderzoek van Stantec wordt verwacht dat de grondwaterstand de hoogte van het maaiveld volgt. Hierdoor schrijven we in het verdere rapport de grondwaterstand in m -mv. In de volgende tabel worden de gehanteerde waarden weergegeven.

Tabel 11: Gehanteerde grondwaterstanden

Freatisch	
GHG	0,5 m -mv
Gemeten GWS	1,3 m -mv
GLG	1,8 m -mv

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 slecht doorlatende lagen.

Tabel 12: Uitgangspunten bepaling opbarstrisico en berekening waterbezwaar

Werksleufconfiguratie					
Werksleuven	Distributieleiding		Transportleiding		
Maaiveldhoogte (m NAP)	+23,5		Van circa +21,0 tot +23,5		
Putbodem (m x m)	4,7 x 1800		4,5 x 4800		
Putdiepte (m -mv)	2,0				
Ontwateringsdiepte (m -mv)	2,2				
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	8,7 x 1804		8,5 x 4804		
Talud	1:1				
Bemalingsduur (dagen)	78		186		
Bijzonderheden	-				
Bodemopbouw ter plaatse van het meest noordelijke gedeelte van de transportleiding					
Laagdiepte (van...tot...m-mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
+21,0 tot +19,0	Zand	Fijn tot matig grof	-	5 - 10	-
+19,0 tot +7,7	Klei/leem	-	-	-	1.100 - 1.650
Bodemopbouw ter plaatse van het zuidelijke gedeelte van de transportleiding en de distributieleiding					
Laagdiepte (van...tot...m-mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
+23,5 tot +12,0	Zand	Fijn tot matig grof	-	5 - 10	-
+12,0 tot +7,7	Klei		-	-	400 - 600

Grondwaterstanden	
Freatisch	
GHG	0,5 m -mv
Gemeten GWS	1,3 m -mv
GLG	1,8 m -mv

3.2 OPBARSTRISICO

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

Ter plaatse van het meest noordelijke gedeelte van de transportleiding wordt vanaf circa +19,0 m NAP een kleilaag verwacht tot circa +7,7 m NAP.

Ter plaatse van het midden en het zuidelijke gedeelte van de transportleiding en de distributieleiding wordt vanaf +12,0 m NAP een kleilaag verwacht. Deze kleilaag bevindt zich tot een diepte van circa +7,7 m NAP.

Bij de geplande ontgraving zal deze slecht doorlatende laag onder de putbodem resterend. De dikte van de slecht doorlatende laag zorgt ervoor dat van een risico op welvorming of opbarsten van de bodem van de werksleuf geen sprake is.

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 en 8 zijn weergegeven.

3.3.1 Bemalingstype

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).

Bij de berekening van het waterbezwaar van het noordelijke deel van de transportleiding is uitgegaan van open bemaling. Eventueel kan deze worden aangevuld met ondiep geplaatste verticale filters of ringdrainage, zodat een ontwateringsdiepte van 0,2 m -putbodem bereikt kan worden.

Bij de berekening van het waterbezwaar van de overige werksleuf is uitgegaan van bronbemaling met verticale onttrekkingsfilters met een filterstelling tot 6,0 m -mv, zodat een ontwateringsdiepte van 0,2 m -putbodem bereikt kan worden.

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

3.3.2 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 werksleuven. Na twee dagen voorbereiden (met een extra hoog debiet) is de eerste 50 meter van de werksleuf droog en kunnen de werkzaamheden van start gaan.

De te verwachten duur van de werkzaamheden wordt bepaald door de werksnelheid van de aanleg van de leidingen. De aanlegssnelheid van de werksleuven bedraagt circa 50 meter per dag. Omdat de werkzaamheden ook langer dan één dag kunnen plaatsvinden is met de opdrachtgever afgesproken om uit te gaan van 100 meter per 4 dagen in bemaling. Hierbij staat dan 50 meter in voorbereiding (2 dagen) en 50 meter in bemaling (2 dagen). Uiteindelijk zullen de werkzaamheden dan 260 dagen duren. Samen met de voorbereiding voor zowel de transportleiding als de distributieleiding (twee dagen) vormt dit een totale bemalingsduur van 264 kalenderdagen.

3.3.3 Waterbezwaar

Onderstaande tabellen geven het te verwachten waterbezwaar weer voor een bemaling onder GHG en GWS. Het totale waterbezwaar is afgerond op een veelvoud van 100 m³.

Tabel 13: Het berekende waterbezwaar op basis van de te verwachten GHG

Werksleuf	Bemalings- duur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar per 100 meter (m ³)	Totaal waterbezwaar (m ³)
Transportleiding Noord	2 + 40	1,7	250 - 500	200 - 400	900 - 1.800	9.000 - 18.000
Transportleiding Zuid	2 + 144	1,7	700 - 1.400	550 - 1.100	2.500 - 5.000	90.000 - 180.000
Distributieleiding	2 + 76	1,7	700 - 1.400	550 - 1.100	2.500 - 5.000	47.500 - 95.000
Totaal						146.500 - 293.000

Tabel 14: Het berekende waterbezwaar op basis van de te verwachten GWS

Werksleuf	Bemalings -duur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar per 100 meter (m ³)	Totaal waterbezwaar (m ³)
Transportleiding Noord	2 + 40	0,9	125 - 250	100 - 200	450 - 900	4.500 - 9.000
Transportleiding Midden + Zuid	2 + 144	0,9	375 - 750	300 - 600	1.350 - 2.700	48.600 - 97.200
Distributieleiding	2 + 76	0,9	375 - 750	300 - 600	1.350 - 2.700	25.650 - 51.300
Totaal						78.750 - 157.500

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

Maximaal debiet

Bij bemaling onder GHG kan het debiet maximaal 1.400 m³ per dag ofwel circa 57 m³ per uur bedragen (worst-case, initieel debiet).

Verwachte debiet noordelijke transportleiding

Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 13 m³ per uur (GHG) en 7 m³ per uur (GWS) ter plaatse van de noordelijke transportleiding.

Verwachte debiet zuidelijke transportleiding en distributieleiding

Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 35 m³ per uur (GHG) en 19 m³ per uur (GWS) ter plaatse van de zuidelijke transportleiding en de distributieleiding.

3.4 WATERWET ONTTREKKING

Voor zowel het onttrekken van grondwater als het lozen van het opgepompte grondwater is sinds 22 december 2009 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 Vechtstromen**. Dit waterschap bestaat sinds 1 januari 2014 en is ontstaan uit de fusie tussen het waterschap Regge en Dinkel en het waterschap Velt en Vecht.

In artikel 3.5 van de *Keur waterschap Vechtstromen* staat vermeldt dat in beginsel alle onttrekkingen en infiltraties verboden zijn, behoudens vergunning. Het bestuur kan via algemene regels bepaalde onttrekkingen en infiltraties vrijstellen van deze vergunningplicht. In artikel 2 van de *Algemene Regels vrijstelling vergunningsplicht onttrekken van grondwater Keur waterschap Vechtstromen* zijn voor bepaalde grondwateronttrekkingen en infiltraties voorwaarden opgesteld waarbij een melding volstaat.

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3.5 van de Keur, voor het onttrekken van grondwater voor bouwputbemaling, sleufbemaling, proefbronnering of grondsanering, voor zover de onttrekking niet:

- meer bedraagt dan 50.000 m³ per maand;
- meer bedraagt dan 200.000 m³ in totaal; en
- niet langer duurt dan zes maanden.

Degene die grondwater onttrekt als bedoeld in bovenstaand artikel:

- verlaagt de freatische grondwaterstand of de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket niet meer dan noodzakelijk;
- plaatst een peilbuis of meetput om de stijghoogte te bepalen indien spanningsbemaling wordt toegepast;
- voorkomt bij het aanleggen en beheren van de voorziening voor de grondwateronttrekking dat uitwisseling van grondwater tussen de verschillende watervoerende pakketten plaatsvindt;
- verwijdert of dicht voorzieningen voor grondwateronttrekking na definitieve beëindiging van de onttrekking zodat geen uitwisseling van grondwater tussen de verschillende watervoerende pakketten plaatsvindt;
- brengt bij een retourbemaling het grondwater in het watervoerende pakket terug waaruit het onttrokken grondwater afkomstig is;
- voorkomt de nadelige gevolgen van de onttrekking, dan wel beperkt deze gevolgen zoveel mogelijk als die niet te voorkomen zijn;
- informeert het bestuur zo spoedig mogelijk over eventuele ontstane schade en over de reeds door hem getroffen en nog te treffen maatregelen; en
- doet uiterlijk 24 uur voor aanvang van de onttrekking een startmelding;
- doet uiterlijk 24 uur na beëindiging van de onttrekking een afmelding.

Er dient niet gemeld te worden indien minder dan 10 m³ per uur wordt onttrokken.

Op basis van het te verwachten waterbezwaar en de tijdsduur is onderhavige bemaling **vergunningplichtig** 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 vergunning plichtige bemaling een aanmeldingsnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling ingediend te worden. Nouryon heeft besloten deze stap over te slaan en vrijwillig een m.e.r.-procedure op te starten.

4.0 LOZING

Het lozen van bemalingswater vindt bij voorkeur plaats in de bodem. Indien dit niet mogelijk is, dient geloosd te worden op oppervlaktewater (beken, sloten etc.). Er moet dan ook eerst bepaald worden of lozing op oppervlaktewater mogelijk is voordat er op riolering geloosd gaat worden.

In de omgeving van de werksleuven bevinden zich meerdere sloten rondom de landbouw en natuurgronden. Dit betreffen mogelijke lozingslocaties.

Bij het lozen van bemalingswater binnen een inrichting is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing en 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.

4.1 WATERWET LOZING

Vrijstelling wordt verleend van het verbod, bedoeld in artikel 3 van de Keur voor het brengen van water aan een oppervlaktewaterlichaam voor zover de pompcapaciteit van de lozingsinstallatie niet meer bedraagt dan 60 m³ per uur.

Degene die water brengt en een lozingsvoorziening aanlegt of behoudt als bedoeld in het eerste lid:

- fundeert een permanente lozingsvoorziening op deugdelijke wijze, zodat verzakkingen, uitspoeling en beschadiging van het talud en waterbodembodem wordt voorkomen die de waterdoorvoer belemmeren;
- gebruikt deugdelijk en niet uitlogend materiaal voor de lozingsvoorziening;
- legt de lozingsvoorziening aan zodat de beschermingszone vrij bereikbaar en vrij van obstakels blijft;
- verwijdert drijfvuil [en zand- en slibafzettingen]; en
- verwijdert de lozingsvoorziening op eerste aanzegging van het bestuur indien naar het oordeel van het bestuur deze geen functie meer vervult;
- belemmert beheer en onderhoud van het oppervlaktewaterlichaam niet.

Op basis van het te verwachten waterbezwaar is onderhavige bemaling **meldingsplichtig** in het kader van de Waterwet. De **meet- en registratieplicht** is hierbij van kracht.

4.2 KWALITEIT LOZINGSWATER

De kwaliteit van het lozingswater is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 15: Kwaliteit lozingswater

Freatisch (Hbt20041-....)	0001	0002	0003	0004
IJzer totaal (mg/l)*	6,1	3,3	30	3,3
IJzer 2+ (mg/l)*	5,4	1,7	21	0,3
Chloride (mg/l)*	46	96	34	29
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	560	120	890	300

* Deze resultaten volgen uit een bemonstering van het grondwater uit deze peilbuizen, geplaatst voor dit bemalingsadvies (projectnummer M20A0138, d.d.: 23 juli 2020). De analysestaat van het grondwater is opgenomen in bijlage 3.

Op basis van de gemeten waarden aan onopgeloste bestanddelen zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk bij lozing op oppervlaktewater. 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

Indien de lozing van het bemalingswater plaatsvindt binnen een inrichting, is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing. Voor lozingen van grondwater buiten inrichtingen is met ingang van 1 juli 2011 het *Besluit lozen buiten inrichtingen* in werking getreden.

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

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 Vechtstromen. 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 Haaksbergen of Hengelo, afhankelijk van waar de betreffende lozing plaats vindt.

In het *Besluit lozen buiten inrichtingen* en het Activiteitenbesluit zijn de voorschriften voor het lozen van grondwater bij ontwatering opgenomen. Een kort overzicht van de opties voor het lozen van bronneringswater is als volgt.

Bodem

Het lozen in de bodem is een mogelijkheid. Er zijn er geen aanvullende eisen gesteld aan het lozen in de bodem naast de algemene zorgplicht.

Oppervlaktewater

Het lozen in een oppervlaktewaterlichaam is toegestaan indien a) de concentratie onopgeloste stoffen in enig steekmonster ten hoogste 50 milligram per liter bedraagt; en b) als gevolg van het lozen geen visuele verontreiniging optreedt. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift afwijken van de concentraties en/of bepalen dat visuele verontreiniging mag optreden.

Hemelwaterriool

Het lozen in een voorziening voor de inzameling en het transport van afvalwater, niet zijnde een vuilwaterriool, is toegestaan indien de concentratie onopgeloste stoffen in enig steekmonster ten hoogste 50 milligram per liter bedraagt en de concentratie aan ijzer in enig steekmonster ten hoogste 5 milligram per liter bedraagt. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift of verordening afwijken van de concentraties.

Vuilwaterriool

Het lozen in een vuilwaterriool is verboden, tenzij a) het lozen ten hoogste 8 weken duurt; b) de geloosde hoeveelheid ten hoogste 5 kubieke meter per uur bedraagt; en c) de concentratie onopgeloste stoffen in enig steekmonster ten hoogste 300 milligram per liter bedraagt. Het bevoegd gezag kan met betrekking tot de tijdsduur en de hoeveelheid bij maatwerkvoorschrift of bij verordening andere waarden stellen.

5.0 INVLOED VAN DE BEMALING

5.1 INLEIDING

Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werksleuven 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 zal zijn door de voeding van het freatische pakket met infiltrerend hemelwater (het neerslagoverschot) of beperkt zal worden door nabijgelegen oppervlaktewater.

Reikwijdte ter plaatse van het noordelijke deel van de transportleiding

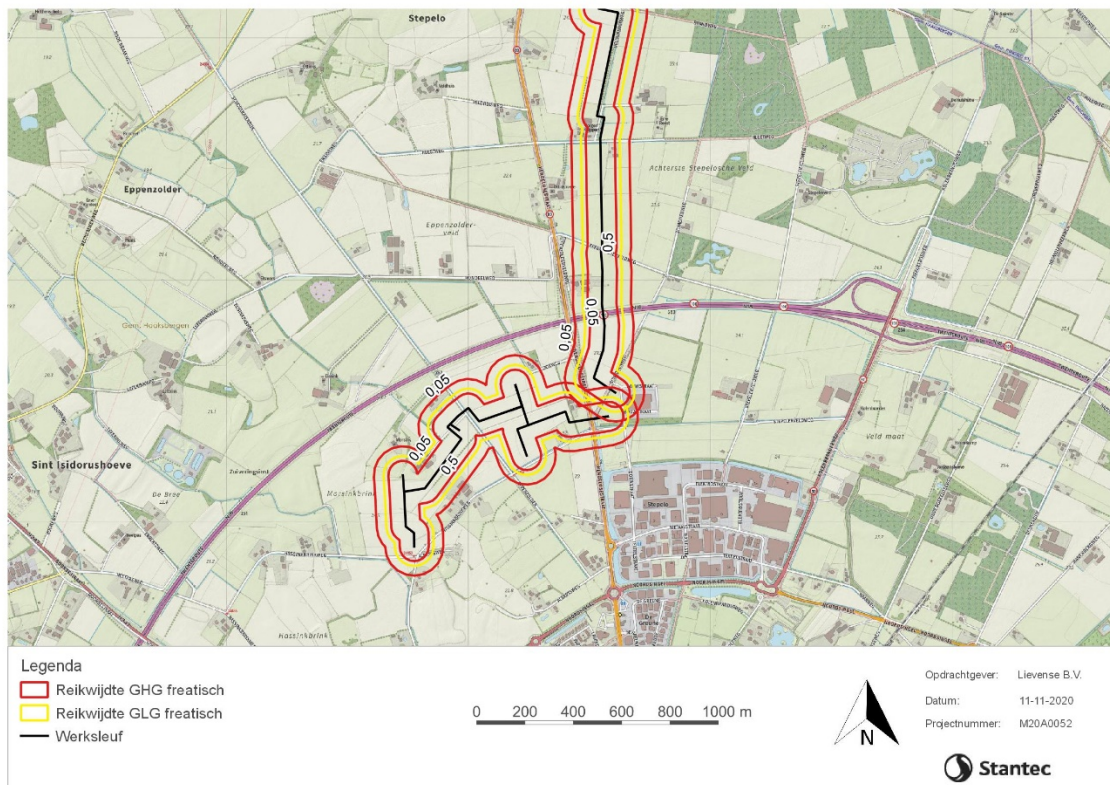
De reikwijdte (0,05 verlagingscontour) onder GHG aan weerskanten van de werksleuf, bedraagt 50 meter. Bij de 0,5 verlagingscontour bedraagt de reikwijdte 25 meter. De reikwijdte (0,05 verlagingscontour) onder GLG aan weerskanten van de werksleuf bedraagt 40 meter. Dit is weergegeven in onderstaande figuur.



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

Reikwijdte ter plaatse van het zuidelijke deel van de transportleiding en de distributieleiding

De reikwijdte (0,05 verlagingscontour) onder GHG aan weerskanten van de werksleuf, bedraagt 120 meter. Bij de 0,5 verlagingscontour bedraagt de reikwijdte 60 meter. De reikwijdte (0,05 verlagingscontour) onder GLG aan weerskanten van de werksleuf bedraagt 80 meter. Dit is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 6: 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.

Op basis van de boringen uit DINOloket zijn slecht doorlatende lagen aanwezig. Gezien de voorgenomen verlaging ten opzichte van de GLG, de duur van de bemaling en de theoretische reikwijdte, is het risico op zettingen 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 opconing van zout of brak grondwater.

5.4.1 Grondwaterbeschermingsgebieden

De werklocatie bevindt zich niet in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie.

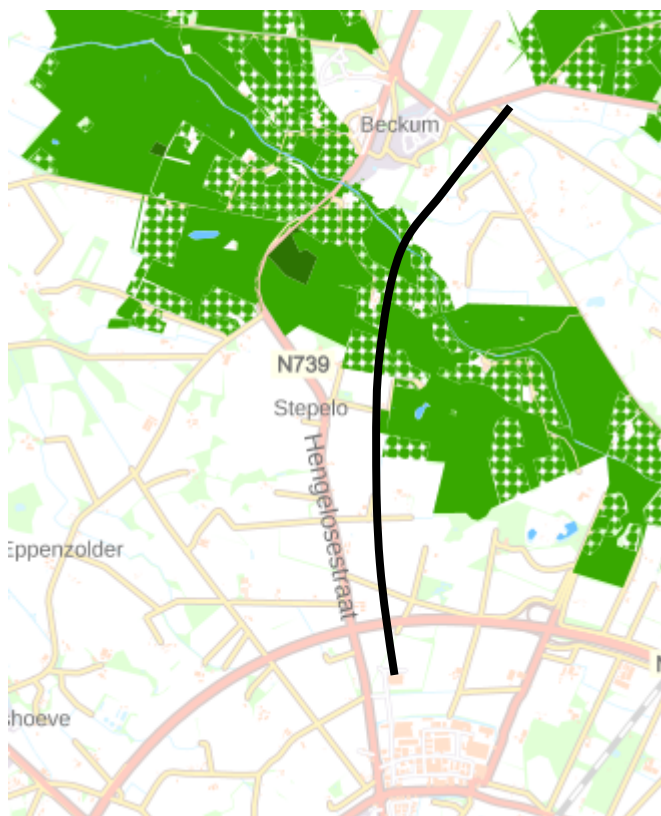
5.4.2 Watersysteem

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 en 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 Ecologische Hoofdstructuur (EHS), tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland (NNN), zijn gebieden die onderdeel zijn van het Europese net van natuurgebieden. Het 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. Het NNN kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur.

De werksleuf van de transportleiding bevindt zich in twee zones. Dit betreffen de zones 'bestaande natuur (groen)' en 'zone ondernemen met natuur en water buiten NNN (blokjes groen)'. Dit wordt geconcludeerd op basis van de gegevens uit het dataportaal van de provincie. In onderstaande afbeelding is de locatie van de transportleiding (globaal) weergegeven en de locaties van het NNN.



Figuur 7: Natuurnetwerk Nederland met de transportleiding (zwarte lijn)

Op Google Maps is te zien dat het gebied van het Natuurnetwerk Nederland vooral bestaat uit grasland en loofbos binnen het maximale GLG invloedsgebied. Gezien de beperkte duur van de bemaling (maximaal 4 dagen per stuk transportleiding) en de beperkte grondwaterstandsverlaging ten opzichte van GLG niveau worden er geen blijvende negatieve effecten op natuurwaarden in de omgeving van de werksleuf verwacht.

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 die een inschatting geeft van het risico.

- Periode:
 - Winter: de waterbehoefte door gewassen is zeer beperkt of geheel afwezig. Daarnaast is er in de winter vaak sprake van een neerslagoverschot. Hierdoor is voldoende water aanwezig in de winter, waardoor het risico op schade gering is.
 - Lente, zomer, 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.

Het optreden van schade door landbouw kan in theorie binnen de gehele reikwijdte van de bemaling, echter hoe dichtbij de onttrekkingsbron, hoe groter de kans op schade. Dit betreft voornamelijk het 0,5 meter GLG-contour. De verlaging in de GLG situatie is 0,4 meter, dichtbij de transport- en distributieleidingen. De reikwijdte onder GLG betreft tussen de 40 en 80 rondom de werksleuven. Als gevolg van de beperkte verlaging onder GLG en de beperkte duur van de bemaling (maximaal 4 dagen per 100 meter tracé), waarna de grondwaterstand zich weer herstelt, wordt de kans op eventuele schade als gevolg van droogtestress klein geacht.

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 beïnvloed worden.

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

Binnen het invloedsgebied van de bemaling zijn geen permanente onttrekkingen gelegen. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens van het dataportaal van de provincie.

5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

Ter plaatse van de werklocatie en binnen de reikwijdte van de bemaling bevindt zich archeologisch waardevol gebied op basis van de archeologische verwachtingskaart van de provincie. Dit is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 8: Archeologische verwachtingskaart. De zwarte lijn betreft de werksleuf.

Gezien de geringe zetting, korte bemaling en waarschijnlijk historische vergelijkbare onttrekkingen wordt onacceptabele invloed op de archeologische gebieden niet verwacht.

Op basis van een andere kaart, 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

Gezien de aanwezigheid van een waterremmende laag, 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 (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 werksleuf 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 bouwputbegrenzing 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), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	☒ ja ☐ nee	☒ acceptabel ☐ onvoldoende	☐ ja ☒ nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. 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 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

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 grondwaterverontreinigingen	☐ 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: 5.1.2.e en 5.1.2.e		Collegiale toets door: 5.1.2.e	
Datum: 13-11-2020		Datum: 13-11-2020	

6.2 CHECKLIST RISICO'S

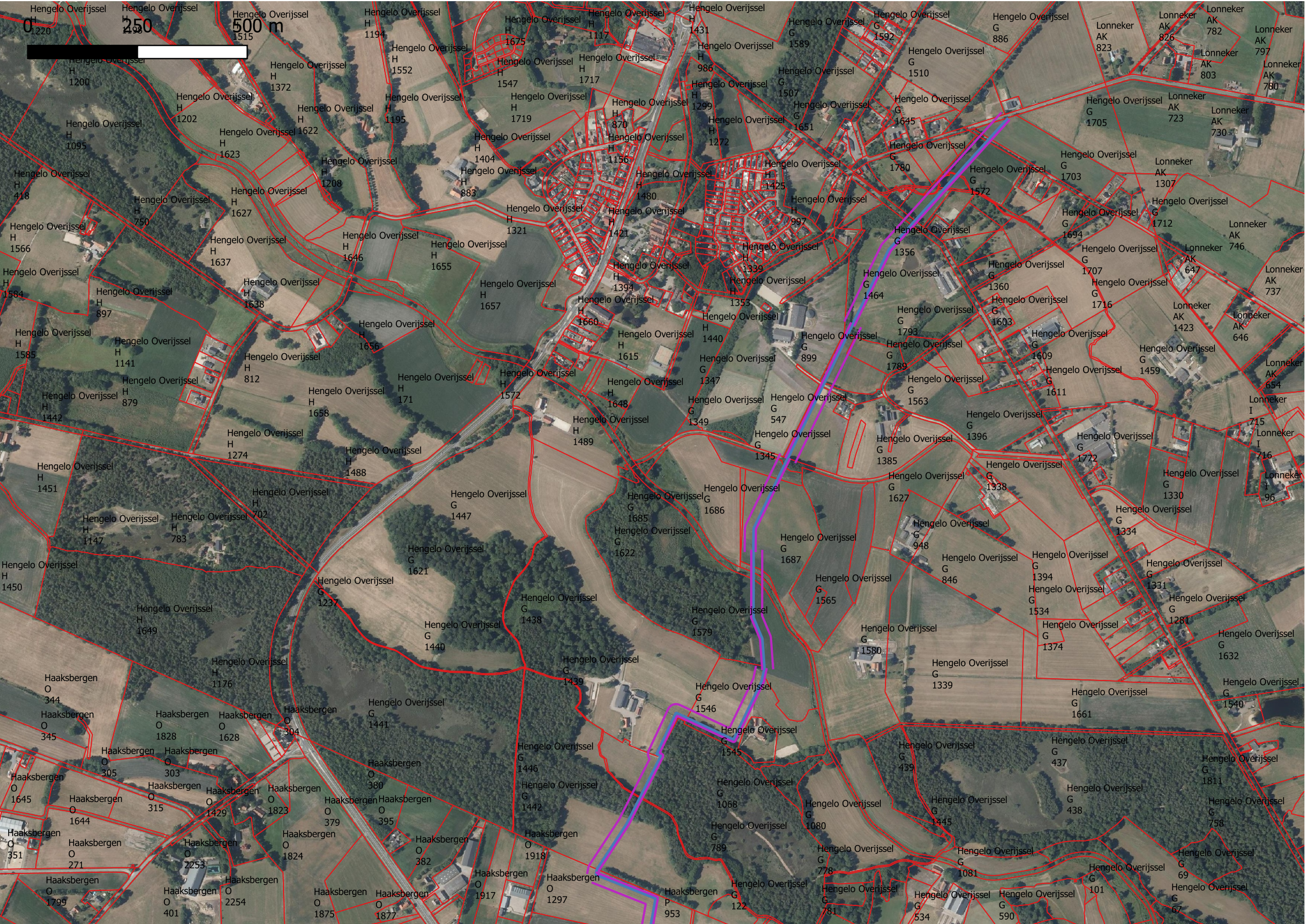
Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Van worst-case-scenario uitgaan
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	☒ a ☐ nee ☐ n.v.t.	Afhankelijk van uitvoering
Opbarsten putbodem	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.3
Droogstand en aantasting houten palen	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Schade aan landbouw	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.4
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.3
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.7
Upconing van brak en/of zout grondwater	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Zie paragraaf 5.4.8
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Opbarsten (water)bodems	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	☐ a ☒ nee ☐ n.v.t.	Mits voor lozing op oppervlaktewater zuiverende maatregelen worden toegepast in verband met de gemeten concentraties onopgeloste bestanddelen
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	

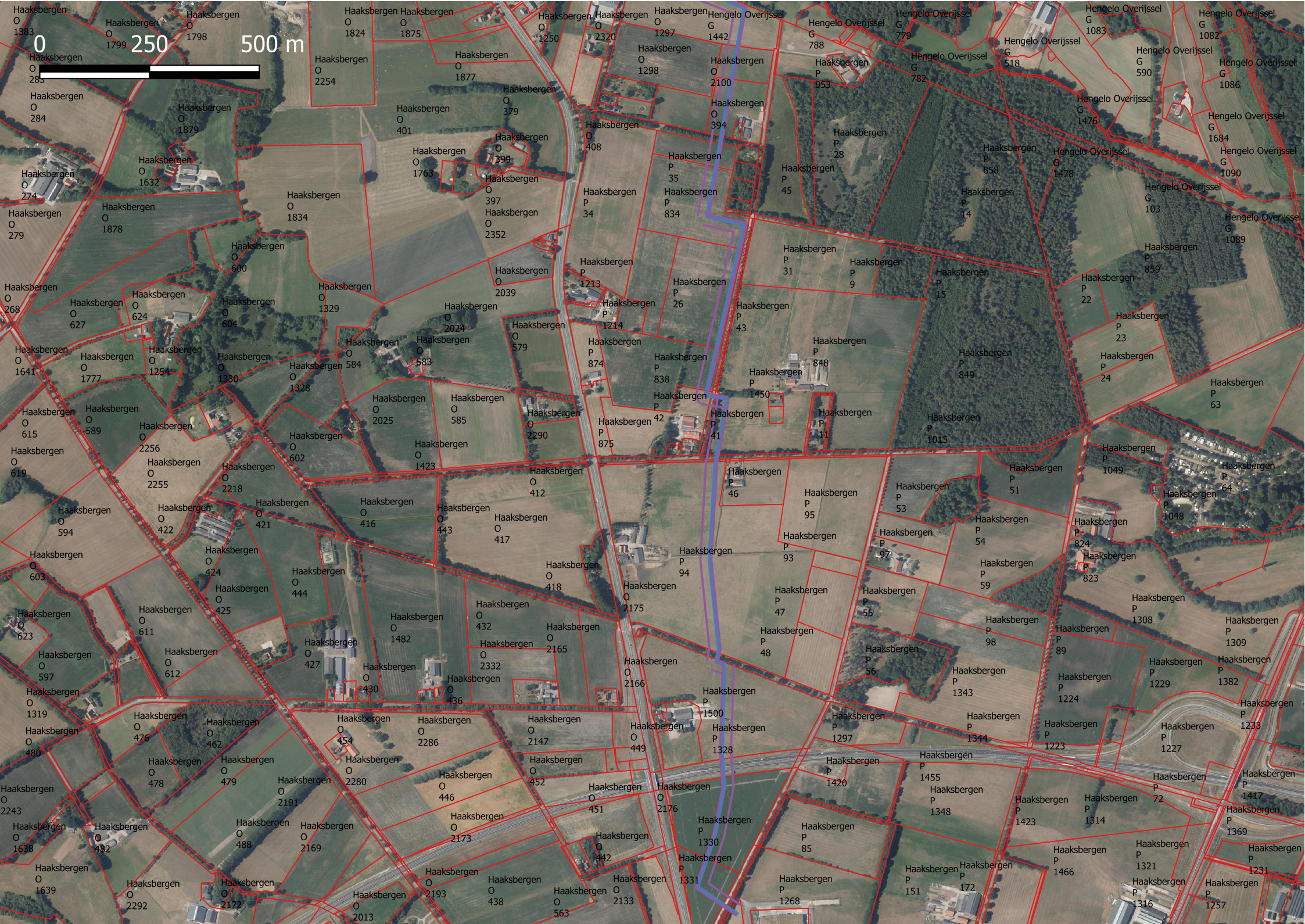
Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Combinatie met damwanden heien/trillen	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	☐ a ☐ nee ☒ n.v.t.	
Collegiale toets		
Opgesteld door: 5.1.2.e en 5.1.2.e		Collegiale toets door: 5.1.2.e
Datum: 13-11-2020		Datum: 13-11-2020

Bijlagen

Bijlage 1:	Werktekening
Bijlage 2:	Boorstaten onderzoek Stantec
Bijlage 3:	Analysecertificaat

Bijlage 1: Werktekening





20201023_afsl

● 250

● 300

● 500

201023_distributienet_1tm7

— 250

— 300

— 500

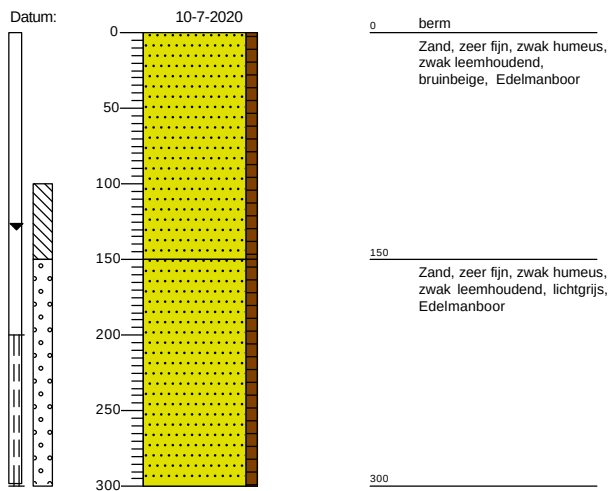
● Boringen

Luchtfoto Actueel Ortho 25cm RGB

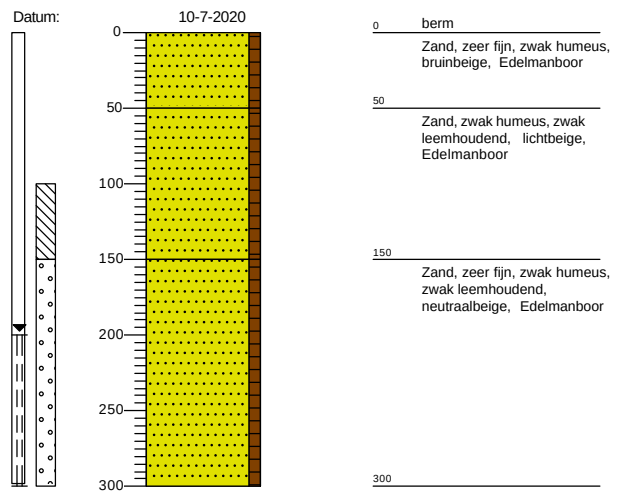


Bijlage 2: Boorstaten onderzoek Stantec

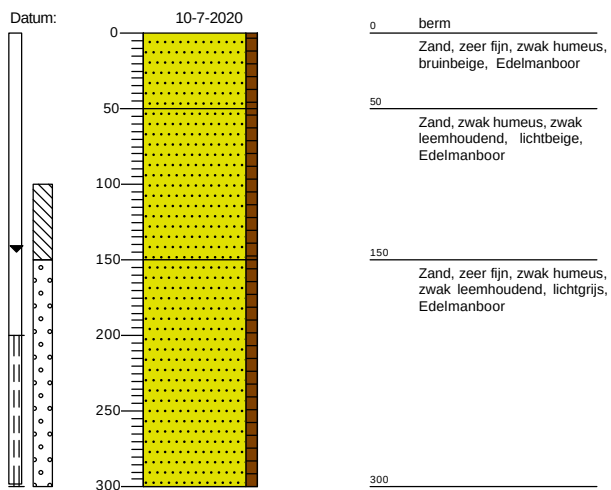
Boring: Hbt20041 0001



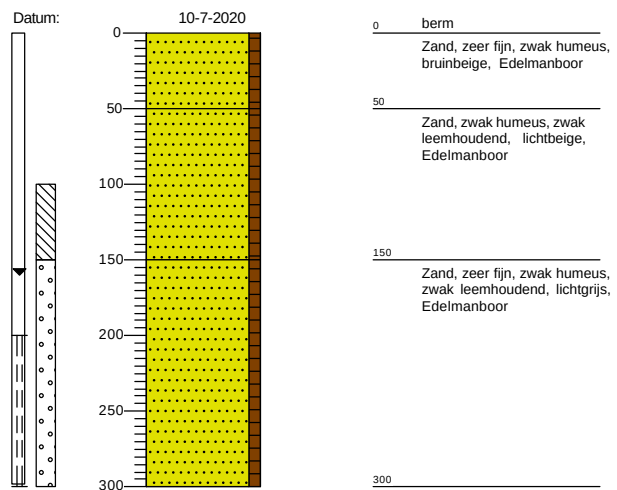
Boring: Hbt20041 0002



Boring: Hbt20041 0003



Boring: Hbt20041 0004



getekend volgens NEN 5104

Projectcode: M20A0138

Opdrachtgever: Nouryon Hengelo

Projectnaam: Buitengebied Haaksbergen



Bijlage 3: Analysecertificaat

Stantec B.V.

5.1.2.e

POSTBUS 270

2600 AG DELFT

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Grondwater onderzoek project Haaksbergen
Uw projectnummer : M20A0138
SYNLAB rapportnummer : 13289914, versienummer: 1.

Rotterdam, 03-08-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project M20A0138. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e Director

Analyserapport

Projectnaam Grondwater onderzoek project Haaksbergen
 Projectnummer M20A0138
 Rapportnummer 13289914 - 1

Orderdatum 23-07-2020
 Startdatum 23-07-2020
 Rapportagedatum 03-08-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grondwater (AS3000)	Hbt20041 0001-1-1 Hbt20041 0001 (200-300)				
002	Grondwater (AS3000)	Hbt20041 0002-1-1 Hbt20041 0002 (200-300)				
003	Grondwater (AS3000)	Hbt20041 0003-1-1 Hbt20041 0003 (200-300)				
004	Grondwater (AS3000)	Hbt20041 0004-1-1 Hbt20041 0004 (200-300)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
METALEN						
ijzer totaal	µg/l		6100	3300	30000	3300
ijzer (2+)	mg/l		5.4	1.7	21	0.3
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN						
chloride	mg/l	S	46	96	34	29
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	560	120	890	300
monstervolume tbv analyse	ml		200	500	150	250

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door 5.1.2.e

Paraaf :

Projectnaam Grondwater onderzoek project Haaksbergen
 Projectnummer M20A0138
 Rapportnummer 13289914 - 1

Orderdatum 23-07-2020
 Startdatum 23-07-2020
 Rapportagedatum 03-08-2020

Monster beschrijvingen

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

5.1.2.e

Paraaf :

Analyserapport

Projectnaam Grondwater onderzoek project Haaksbergen
 Projectnummer M20A0138
 Rapportnummer 13289914 - 1

Orderdatum 23-07-2020
 Startdatum 23-07-2020
 Rapportagedatum 03-08-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
ijzer totaal	Grondwater (AS3000)	Ontsluiting conform NEN-EN-ISO 15587-1, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885
ijzer (2+)	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-ISO 6332
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN-ISO 15923-1
onopgel.best./zweev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 872

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5901826	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
001	U3204234	23-07-2020	23-07-2020	ALC247
001	G6765480	23-07-2020	23-07-2020	ALC236
001	B6105273	23-07-2020	23-07-2020	ALC207
001	F5791692	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
002	G6765084	23-07-2020	23-07-2020	ALC236
002	U3204233	23-07-2020	23-07-2020	ALC247
002	F5901845	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
002	F5901829	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
002	B6105272	23-07-2020	23-07-2020	ALC207
003	U3204228	23-07-2020	23-07-2020	ALC247
003	F5791697	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
003	F5901842	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
003	G6765095	23-07-2020	23-07-2020	ALC236
003	B6105266	23-07-2020	23-07-2020	ALC207
004	U3204227	23-07-2020	23-07-2020	ALC247
004	B6105267	23-07-2020	23-07-2020	ALC207
004	F5901828	23-07-2020	23-07-2020	ALC227
004	G6765098	23-07-2020	23-07-2020	ALC236
004	F5901833	23-07-2020	23-07-2020	ALC227

5.1.2.e

Paraaf :