

Afzender: Lievense Milieu B.V. / Postbus 422 / 8901 BE Leeuwarden

N.V. Nederlandse Gasunie
T.a.v. de heer P. Ykema
Postbus 444
2740 AK WADDINXVEEN

Lievense Milieu B.V.

Correspondentieadres
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Bezoekadres
Orionweg 28
8938 AH Leeuwarden

Telefoon
+31 (0)88 91 020 00

E-mail
info@Lievense.com

Website
Lievense.com

IBAN
NL63ABNA0570208009

KvK nummer
30152124

BTW nummer
NL. 8075.03.368.B.01

Datum	Uw kenmerk	Contactpersoon
31 juli 2019	I.013621.01	Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Onderwerp	Ons kenmerk	Telefoon
Geohydrologisch rapport	SOL009834GH	088 - 910 2254
Verlegging A'dam Amstelkwartier	Status	E-mail
W-534-01, fase 3	Definitief	AHeddes@Lievense.com

Geachte heer Ykema,

Hierbij ontvangt u het geohydrologisch rapport voor de in het kader van de verlegging Amsterdam Amstelkwartier (W-534-01, fase 3) geplande werkzaamheden.

Indien u hierover nog vragen en/of opmerkingen heeft, kunt u contact opnemen met ondergetekende (tel. 088 - 910 22 54 of via mail AHeddes@Lievense.com).

Met vriendelijke groet
Lievense Milieu B.V.

Mevrouw ing. A.J.M. Heddes
Projectmanager

Bijlage(n)

- Geohydrologisch rapport verlegging Amsterdam Amstelkwartier (W-534-01, fase 3)



Geohydrologisch rapport

Verlegging Amstelkwartier

te Amsterdam (W-534-01, fase 3)

In opdracht van:

Lievense Milieu B.V.

Opgesteld door:

Marloes van Naamen

Projectnummer:

M19A0015

Projectnummer opdrachtgever:

SOL009834

Documentnaam:

M19A0015_SOL009834_Amsterdam.r03

Datum:

31 juli 2019

Versie	Vrijgegeven door	Datum
M19A0015_SOL009834_Amsterdam.r03	Hilbert Weemstra	31 juli 2019

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, ISO 14001:2015 en VCA*
gecertificeerd

SAMENVATTING

Configuratie werkputten

Werkputten	Lasputten (3 stuks)	Leiding
Putbodem (m x m)	10 x 2,5	330 x 2,4
Putdiepte (m -mv)	-1,0	-0,6
Ontwateringsdiepte (m -mv)	-1,5	-1,1
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	13,2 x 5,7	332 x 4,8
Talud	1 : 1	
Duur werkzaamheden (dagen)	21	

Inschatting debiet

Waterbezwaar GHG (m³)	11.500 - 23.000
Waterbezwaar GWS (m³)	9.500 - 19.000
Maximaal uurdebiet (m³/uur)	51
Stationair uurdebiet GHG (m³/uur)	30
Stationair uurdebiet GWS (m³/uur)	25

Overige punten van belang

Theoretische reikwijdte (in meter)	190 meter (GHG); 80 meter (GLG)	
Zettingsrisico	Nee	
Opbarstrisico	Nee	
Geadviseerde bemalingswijze	Bronbemaling met filterstelling tot 5,0 m -NAP voor de lasputten, open bemaling met een drainagebuis voor de leiding	
Ligging in een beschermingszone	Nee	
Overige risico's	Grondwaterverontreiniging aanwezig	
Eisen conform Waterwet	Grondwateronttrekking: Vergunningsplichtig Lozing op oppervlaktewater: Meldingsplichtig	
Peilbuis*	21 (filterdiepte 2,2 - 3,2 m -mv)	22 (filterdiepte 2,0 - 3,0 m -mv)
IJzer totaal (mg/l)*	11	1,5
IJzer 2+ (mg/l)*	11	0,7
Chloride (mg/l)*	81	29
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	58	340
Kwaliteit grondwater*	Licht tot matig verontreinigd met cyanide (totaal en vrij), naftaleen, minerale olie en/of benzeen	
Benodigdheid van zuiverende maatregelen*	Op basis van de gemeten waarden ijzer, onopgeloste bestanddelen, naftaleen, benzeen en cyanide zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk. Hierbij wordt er op 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	
Kwaliteit grond*	Het gesaneerde deel van de leidingsleuf is schoon. Het niet gesaneerde deel dient nog te worden onderzocht.	

* Het analysecertificaat en de toetsingsresultaten van het grondwater zijn opgenomen in bijlage 4.

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	1
1.0 Inleiding	3
2.0 Gegevens en uitgangspunten	6
2.1 Geologie en geohydrologie	6
2.2 Grondwaterstanden en stijghoogtes	9
3.0 Bemalingsadvies	11
3.1 Uitgangspunten	11
3.2 Opbarstrisico	12
3.3 Waterbezwaar	12
3.4 Waterwet onttrekking	13
4.0 Lozing	15
4.1 Waterwet lozing	15
4.2 Kwaliteit lozingswater	16
4.3 Landelijke regelgeving	16
5.0 Invloed van de bemaling	17
5.1 Inleiding	17
5.2 Reikwijdte	17
5.3 Zettingen	18
5.4 Overzicht van overige risico's	18
5.5 Monitoring	19
6.0 BRL12010	22
6.1 Checklist gegevens	22
6.2 Checklist risico's	24

Bijlagen:

Bijlage 1:	Topografische en kadastrale situatie
Bijlage 2:	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analysestaat en toetsing

1.0 INLEIDING

Ten behoeve van graafwerkzaamheden aan het gasleidingtracé van de N.V. Nederlandse Gasunie heeft Lieveense Milieu B.V. aan Stantec B.V., gevraagd een geohydrologisch rapport op te stellen voor de volgende locatie.

Tabel 1: Locatiegegevens

Adres	Spaklerweg 20
Gemeente	Amsterdam
Provincie	Noord-Holland
Waterschap / Hoogheemraadschap	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
X-coördinaat (RD)	122.930
Y-coördinaat (RD)	483.324
Maaiveldhoogte (m NAP)	+0,6

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

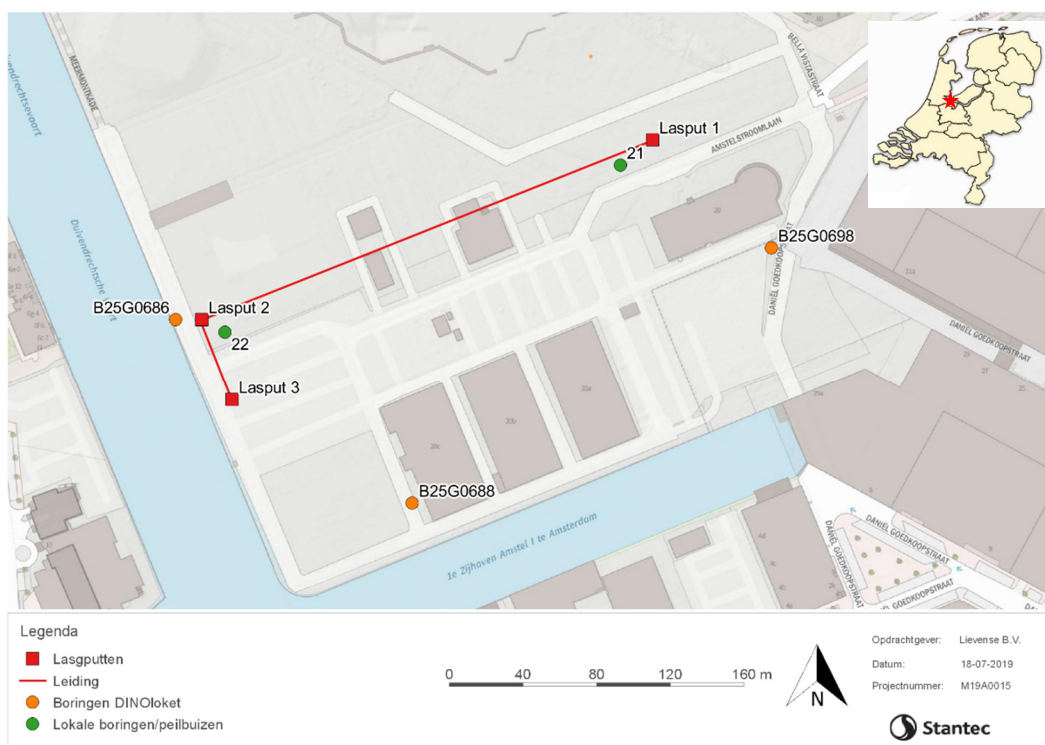
De werkzaamheden bestaan uit het graven van een leiding en drie lasputten. De locatie is in het verleden gesaneerd tot een diepte van 1,0 m -NAP. De verontreinigde grond vanaf deze diepte is afgeschermd met een doek. Er wordt in dit rapport van uitgegaan dat het doek waterdoorlatend is. Er bevindt zich een drain in het leidingdeel haaks op de Duivendrechtsevaart (zie figuur 1). Er wordt van uitgegaan dat de drain op het doek ligt, op een diepte van 1,0 m -NAP. Het is onbekend of deze drain nog werkzaam is. Het rapport wordt opgesteld zonder de aanwezigheid van de drain. Enkel voor de berekening van het waterbezwaar worden beide situaties doorgerekend. In situatie één wordt de drain niet meegenomen in het model en in situatie twee wordt de drain wel meegenomen in het model.

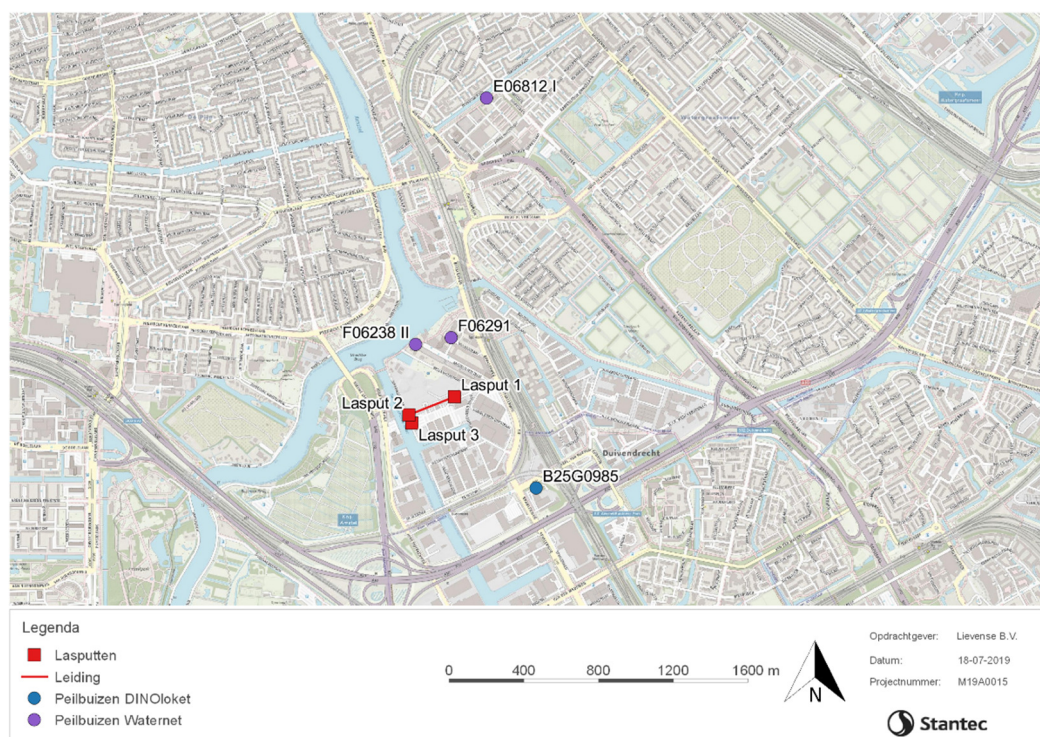
Onderstaande tabel toont de configuratie van de werkputten en de leiding. Deze afmetingen zijn worst case; bij de uitvoering dienen indien mogelijk putlengtes kleiner gehouden te worden.

Tabel 2: Configuratie lasputten en leiding

Werkput	Lasputten (3 stuks)		Leiding
Maaiveldhoogte (m NAP)	+0,6		
Afmetingen putbodem (m x m)	10 x 2,5		330 x 2,4
Putdiepte (m NAP)	-1,0		-0,6
Ontwateringsdiepte (m NAP)	-1,5		-1,1
Afmetingen aan maaiveld (m x m)	13,2 x 5,7		332 x 4,8
Talud	1:1		
Duur werkzaamheden (dagen)	21		

De volgende figuren geven de locatie van de werkputten weer.





Figuur 1: Ligging van de werkputten. Representatieve boringen uit DINOloket zijn weergegeven in oranje, peilbuizen uit DINOloket in blauw, lokale boringen en peilbuizen zijn weergegeven in groen en peilbuizen van Waternet zijn weergegeven in het paars.

2.0 GEGEVENS EN UITGANGSPUNTEN

2.1 GEOLOGIE EN GEOHYDROLOGIE

De volgende boringen nabij de werklocatie zijn bekend.

Tabel 3: Gegevens boringen

Boring	Bron	Diepte (m)	Maaiveldhoogte (m NAP)	Datum uitvoering	Opmerking
21*	Lievense	6,0	+0,7	26-06-2019	Ter plaatse van de werklocatie
22*	Lievense	6,0	+0,6	26-06-2019	Ter plaatse van de werklocatie
B25G0686	DINOloket	22,8	-2,2	15-10-1947	Circa 10 meter ten westen van de werklocatie
B25G0688	DINOloket	30,9	+0,5	16-06-1954	Circa 130 meter ten zuiden van de werklocatie
B25G0698	DINOloket	28,05	+0,6	18-08-1953	Circa 80 meter ten noordoosten van de werklocatie

* De ligging van de boringen en de boorstaten zijn opgenomen in bijlagen 2 en 3.

2.1.1 Lokale bodemopbouw

Onderstaande tabel toont de bodemopbouw die afgeleid is uit de lokaal geplaatste boringen, uitgevoerd door Lievense Milieu B.V.

Tabel 4: Lokale bodemopbouw ter plaatse van de werkputten

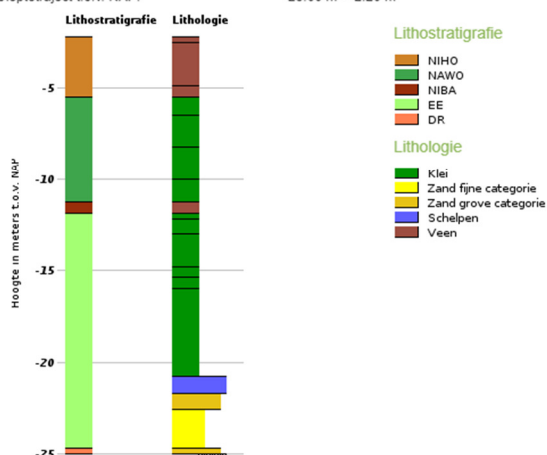
Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Hoofdlithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 6,0	+0,6 tot -5,4	Zand	Matig fijn, zwak siltig	-

2.1.2 Regionale bodemopbouw

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

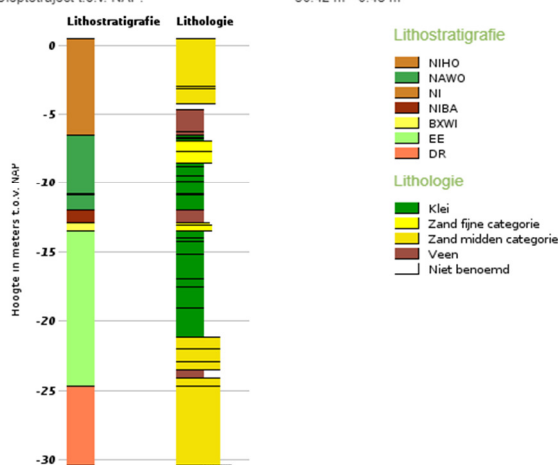
Boormonsterprofiel

Identificatie: B25G0686
Coördinaten: 122790, 483260 (RD)
Maaiveld: -2.20 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. NAP: -25.00 m - -2.20 m



Boormonsterprofiel

Identificatie: B25G0688
Coördinaten: 122910, 483170 (RD)
Maaiveld: 0.48 m t.o.v. NAP
Dieptetraject t.o.v. NAP: -30.42 m - 0.48 m

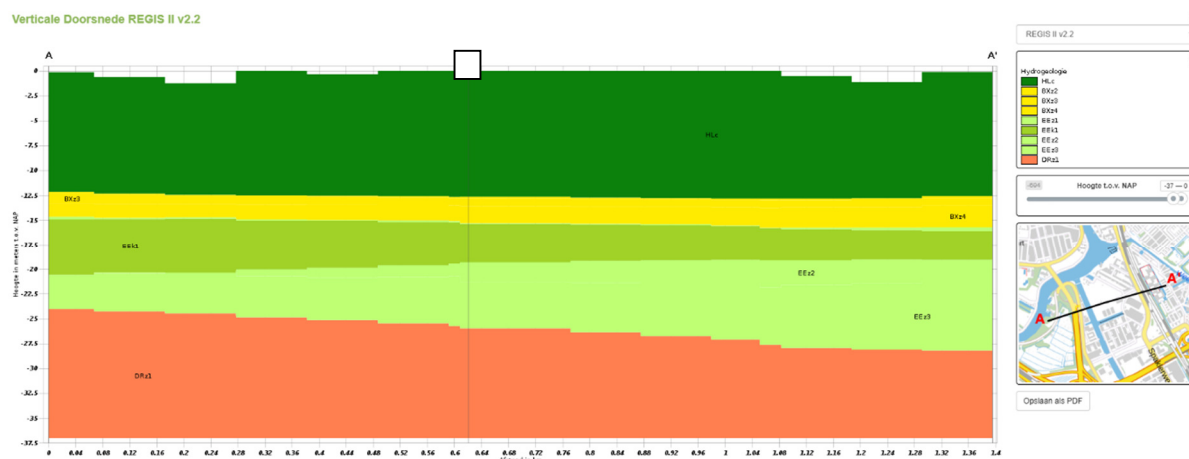


Figuur 2: Boringen uit DINOloket

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

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Bijzonderheden / opmerkingen
0,0 tot 5,5	+0,5 tot -5,0	Zand	Fijn tot matig	Veenlagen kunnen voorkomen vanaf 2,2 m -NAP
5,5 tot 22,5	-5,0 tot -22,0	Klei/veen	-	Tussenzandlagen kunnen voorkomen tussen 7,0 en 15,0 m -NAP
22,5 tot 30,5	-22,0 tot -30,0	Zand	Fijn tot grof	-

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 (wit vierkant). De donkergroene laag betreft de Holocene deklaag, de gele, licht groene en oranje lagen zijn zandafzettingen en de middelste groene laag betreft een kleilaag.

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

Tabel 6: Geohydrologische bodemopbouw (REGIS II)

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 12,0	0,0 tot -12,0	Holocene	-	-
12,0 tot 15,0	-12,0 tot -15,0	Zand	5 - 10	-
15,0 tot 20,0	-15,0 tot -20,0	Klei	-	500 - 750
20,0 tot 37,0	-20,0 tot -37,0	Zand	10 - 20	-

2.1.3 Interpretatie bodemopbouw

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

Tabel 7: Gehanteerde bodemopbouw

Laagdiepte (van...tot...m -mv)	Laagdiepte (van...tot...m NAP)	Lithologie	Bijmenging / korrelgrootte	Horizontale doorlatendheid Kh (m/dag)	Weerstand c (dagen)
0,0 tot 5,6	+0,6 tot -5,0	Zand	Matig fijn	10 - 15	-
5,6 tot 7,6	-5,0 tot -7,0	Klei/veen	-	-	200 - 300
7,6 tot 8,6	-7,0 tot -8,0	Zand	Fijn	2 - 5	-
8,6 tot 13,6	-8,0 tot -13,0	Klei/veen	-	-	500 - 750

2.2 GRONDWATERSTANDEN EN STIJGHOOGTES

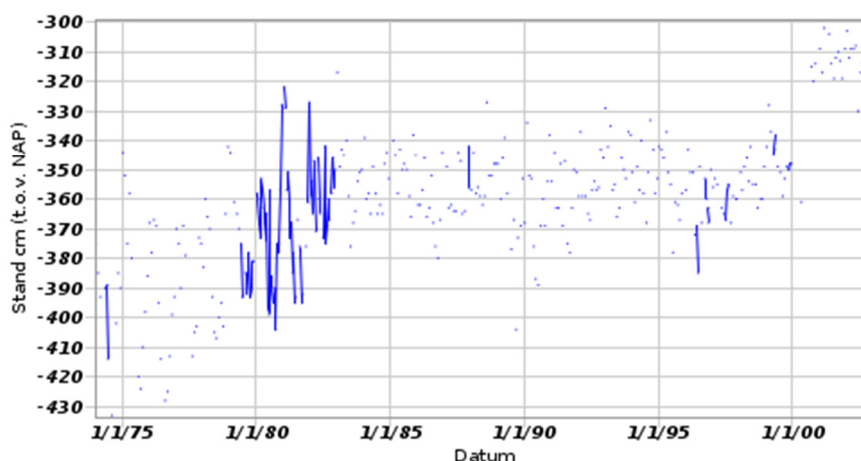
Onderstaande tabel en figuren tonen de gemeten freatische grondwaterstanden en stijghoogtes.

Tabel 8: Peilbuizen en grondwaterstanden

Peilbuis	Bron	Filter (m NAP)	Maaiveld- hoogte (m NAP)	GWS (m NAP)	GHG (m NAP)	GLG (m NAP)	Datum	Opmerking
21	Lievense	-1,6 tot -2,6	+0,6	-0,9	-	-	05-07-2019	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
22	Lievense	-1,4 tot -2,4	+0,6	-0,4	-	-	05-07-2019	Freatisch, ter plaatse van de werklocatie
B25G0985	DINOloket	-11,5 tot -12,5	+0,6	-	-3,1	-3,8	1974 tot 2002	Stijghoogte 1 ^e WVP, circa 650 meter ten zuiden van de werklocatie
F06291	Waternet	-1,2 tot -2,2	+0,5	-	-0,2	-1,0	2017 tot 2019	Freatisch, circa 350 meter ten noorden van de werklocatie
E06812 I	Waternet	-7,7 tot -8,7	+0,2	-	-1,3	-1,5	2016 tot 2019	Stijghoogte wadzand, circa 1.500 meter ten noorden van de werklocatie
F06238 II	Waternet	-13,1 tot -14,1	+0,1	-	-3,1	-3,5	2004 tot 2019	Stijghoogte 1 ^e WVP, circa 340 meter ten noorden van de werklocatie

Grondwaterstanden

Identificatie: B25G0985
 Identificatie buis: B25G0985001
 Coördinaten: 123479, 482875 (RD)
 Maaiveld: 0.57 m t.o.v. NAP



Figuur 4: Tijdreeks van een stijghoogte gemeten in een peilbuis van DINOloket (1^e WVP)

2.2.1 Hydrologisch systeem

Op circa 20 meter ten westen van de werklocatie bevindt zich de Duivendrechtsevaart en op een afstand van circa 350 meter ten noorden van de werklocatie bevindt zich de rivier de Amstel. De Duivendrechtsevaart staat in verbinding met de rivier. Op basis van de legger van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht is het streefpeil in deze oppervlaktewateren 0,4 m -NAP. Dit komt overeen met een diepte van 1,0 m -mv ter plaatse van de werkputten. Het is niet bekend of de damwanden langs de Duivendrechtsevaart en de Amstel waterkerend zijn. Hierdoor is er in het grondwatermodel rekening gehouden met toevoer van bemalingswater vanuit de Duivendrechtsevaart.

Ter plaatse van de leiding loodrecht op de Duivendrechtsevaart (van lasgat 1 tot aan lasgat 2) bevindt zich een drain. Het is onbekend of deze drain werkend is. Er worden twee situaties doorgerekend. In de eerste situatie wordt geen rekening gehouden met de drain en wordt overal in het model een verlaging van 0,5 m -putbodem gecreëerd. In de tweede situatie wordt wel rekening gehouden met een werkende drain en wordt in het model een verlaging van 0,5 m -putbodem gecreëerd, daar waar de drain niet aanwezig is.

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

2.2.2 Interpretatie grondwaterstanden en stijghoogtes

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

Tabel 9: Gehanteerde grondwaterstanden

	Freatisch	Stijghoogte wadzand
GHG	0,8 m -mv (0,2 m -NAP)	1,9 m -mv (1,3 m -NAP)
Gemeten GWS	1,0 m -mv (0,4 m -NAP)	-
GLG	1,6 m -mv (1,0 m -NAP)	2,1 m -mv (1,5 m -NAP)

3.0 BEMALINGSADVIES

3.1 UITGANGSPUNTEN

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

Tabel 10: Uitgangspunten bepaling opbarstrisico en berekening waterbezwaar

Werkputconfiguratie					
Werkput		Lasputten		Leiding	
Maaiveldhoogte (m NAP)		+0,6			
Putbodem (m x m)		10 x 2,5		330 x 2,4	
Putdiepte (m -NAP)		-1,0		-0,6	
Ontwateringsdiepte (m -NAP)		-1,5		-1,1	
Afmetingen aan maaiveld (m x m)		13,2 x 5,7		332 x 4,8	
Talud		1:1			
Bemalingsduur (dagen)		21			
Bijzonderheden		Er bevindt zich een drain in het leidingtracé (en ter plaatse van lasput 1 en 2) loodrecht op de Duivendrechtsevaart			
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 5,6	+0,6 tot -5,0	Zand	Matig fijn	10 - 15	-
5,6 tot 7,6	-5,0 tot -7,0	Klei/veen	-	-	200 - 300
7,6 tot 8,6	-7,0 tot -8,0	Zand	Fijn	2 - 5	-
8,6 tot 13,6	-8,0 tot -13,0	Klei/veen	-	-	500 - 750
Grondwaterstanden					
Freatisch			Stijghoogte wadzand		
GHG	0,8 m -mv (0,2 m -NAP)		1,9 m -mv (1,3 m -NAP)		
Gemeten GWS	1,0 m -mv (0,4 m -NAP)		-		
GLG	1,6 m -mv (1,0 m -NAP)		2,1 m -mv (1,5 m -NAP)		

3.2 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 zal opbarsten of dat er welvorming optreedt.

Ter plaatse van de werkput is de GHG stijghoogte in het wadzand aangetoond op 1,3 m -NAP, dit betreft 0,3 meter beneden de putbodem, waardoor geen sprake is van opbarsting.

3.3 WATERBEZWAAR

Op basis van de reeds beschreven geologie, geografie en de geohydrologie volstaat de hieronder gespecificeerde berekening voor het totale 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 wordt berekend door te rekenen met twee verschillende kD-waarden welke in tabel 6 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).

In de berekeningen van het waterbezwaar is uitgegaan van bronbemaling met verticale onttrekkingsfilters tot 5,0 m -NAP voor de lasputten. Voor de leiding is uitgegaan van een open bemaling met een drainagebuis. In de berekening is uitgegaan van een ontwateringsdiepte van 0,5 m -putbodem.

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 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 21 dagen. Samen met de voorbereiding (twee dagen) vormt dit een totale bemalingsduur van 23 kalenderdagen. Zowel de lasgaten als de leiding staan gelijktijdig in bemaling. Hier is bij de berekening van het waterbezwaar rekening mee gehouden.

3.3.3 Waterbezwaar

Onderstaande tabellen geven het te verwachten waterbezwaar weer voor een bemaling onder GHG en GWS.

De eerste situatie betreft het waterbezwaar voor de bemaling van de lasputten en de leiding, zonder werking van de drain. In de tweede situatie is de werking van de drain meegenomen.

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

Werkput	Bemalings-duur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar (m ³)
Situatie 1	2 + 21	Max. 1,3	610 - 1.200	490 - 980	11.500 - 23.000
Situatie 2	2 + 21	Max. 1,3	290 - 580	240 - 470	5.500 - 11.000

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

Werkput	Bemalings-duur (dagen)	Benodigde verlaging (m)	Initieel debiet (m ³ /dag)	Stationair debiet (m ³ /dag)	Totaal waterbezwaar (m ³)
Situatie 1	2 + 21	Max. 1,1	510 - 1.000	400 - 810	9.500 - 19.000
Situatie 2	2 + 21	Max. 1,1	240 - 480	190 - 380	4.400 - 8.900

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

Bij bemaling onder GHG kan het debiet maximaal 1.200 m³ per dag ofwel circa 51 m³ per uur bedragen (worst case, initieel debiet). Het gemiddelde te verwachten 'stationaire' debiet ten tijde van de bemaling bedraagt circa 30 m³ per uur (GHG) en 25 m³ per uur (GWS).

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 Amstel, Gooi en Vecht**.

Het is verboden om zonder vergunning grondwater aan de bodem te onttrekken. Wel kan in een groot aantal gevallen met een melding worden volstaan. In het *Keurbesluit Vrijstellingen* (inwerking 01-11-2017) heeft het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) beschreven onder welke voorwaarden bepaalde activiteiten zijn toegestaan, zonder dat een vergunning nodig is. In veel gevallen geldt wel een meldplicht:

- Geen vergunning krachtens artikel 4.15, lid 1 van de Keur is vereist voor het onttrekken van grondwater uitsluitend voor bronbemaling of bodemsanering, voor zover de hoeveelheid te onttrekken grondwater minder bedraagt dan 15.000 m³ per maand en 50 m³ per uur en de onttrekking niet langer duurt dan 6 maanden en waarbij wordt voldaan aan de voorschriften in het derde lid en in artikel 2.40 (infiltraties) en de bepalingen van artikel 4.18 van de Keur (zorgplicht).
- Geen vergunning krachtens artikel 4.15, lid 1 van de Keur is vereist voor het onttrekken van grondwater uitsluitend voor bronbemaling of bodemsanering op de hogere gronden, met uitzondering van de Natura 2000-gebieden met een zone van 100 meter daaromheen, voor zover de hoeveelheid te onttrekken grondwater minder bedraagt dan 65.000 m³ per maand en 150 m³ per uur en de onttrekking niet langer duurt dan 6 maanden en waarbij wordt voldaan aan de voorschriften in het derde en vierde lid en in artikel 2.41 (algemene voorschriften m.b.t. de meldplicht) en de bepalingen van artikel 4.18 van de Keur (zorgplicht).
- Voor de vrijstellingen van het eerste en het tweede lid geldt dat:
 - het grondwater wordt onttrokken uit uitsluitend het freatische grondwater en/of het eerste watervoerend pakket; en
 - de freatische grondwaterstand en de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket niet verder worden verlaagd dan maximaal 0,5 meter onder het ontgravingsniveau.
- Indien de onttrokken hoeveelheid grondwater voor bronbemaling meer dan 15.000 m³ per maand bedraagt, dient het onttrokken grondwater binnen een straal van 500 meter van het onttrekkingspunt in de bodem te worden teruggebracht in het zelfde watervoerende pakket.

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.

Vrijgesteld van een meldingsplicht zijn onttrekkingen voor zover de hoeveelheid te onttrekken grondwater minder bedraagt dan 5 m³ per uur, de onttrekking niet langer duurt dan 1 week en het geen onttrekking betreft die in de kernzone of beschermingszone van waterkerende dijklichamen en -constructies plaatsvindt.

De vrijstellingen bedoeld in de artikelen 2.35, eerste lid, 2.36, onderdeel a, 2.37, eerste en tweede lid, artikel 2.38, eerste en tweede lid, 2.39 en 2.40 zijn niet van toepassing op het onttrekken en/of infiltreren van grondwater in de kernzone en beschermingszone van waterkerende dijklichamen en waterkerende constructies, voor zover de hoeveelheid te onttrekken grondwater meer bedraagt dan 3 m³ per uur en/of de onttrekking langer duurt dan 1 maand per jaar.

De werklocatie bevindt zich in een binnen beschermingszone van een secundaire kering en de hoeveelheid te onttrekken grondwater bedraagt meer dan 15.000 m³ per maand en 50 m³ per uur. Daarmee is onderhavige bemaling **vergunningsplichtig** in het kader van de Waterwet. De **meet- en registratieplicht** is hierbij van kracht.

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

4.0 LOZING

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

4.1 WATERWET LOZING

Het is verboden om zonder vergunning grondwater te lozen op oppervlaktewater. Wel kan in een groot aantal gevallen met een melding worden volstaan. In het *Keurbesluit Vrijstellingen* (inwerking 01-11-2017) heeft het waterschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV) beschreven onder welke voorwaarden bepaalde activiteiten zijn toegestaan, zonder dat een vergunning nodig is. In veel gevallen geldt wel een meldplicht:

- Geen vergunning krachtens artikel 4.14 van de Keur is vereist voor het aanvoeren van water naar of lozen van water op:
 - boezemwateren, indien de aan te voeren of te lozen hoeveelheid water minder bedraagt dan 500 m³ per uur;
 - primaire wateren, niet zijnde boezemwateren, en secundaire wateren, indien de aan te voeren of te lozen hoeveelheid water minder bedraagt dan 90 m³ per uur; en waarbij tevens wordt voldaan aan het gestelde in het derde en vierde lid.
- Indien er water afgevoerd of onttrokken wordt in of nabij een teensloot, dan heeft de teensloot een breedte van meer dan twee meter.
- Er wordt een werkwijze gebruikt waarbij er geen verlies optreedt aan de ecologische kwaliteit van de oever. Indien er toch beschadigingen optreden, dan worden deze volledig hersteld.

Degene die water aanvoert naar of loost op boezemwateren doet daarvan melding indien de aan te voeren of te lozen hoeveelheid water meer bedraagt dan 90 m³ per uur en minder dan 500 m³ per uur.

Degene die water afvoert uit of onttrekt aan primaire wateren, niet zijnde boezemwateren, en secundaire wateren doet daarvan melding indien de af te voeren of te onttrekken hoeveelheid water meer bedraagt dan 20 m³ per uur en minder dan 50 m³ per uur.

De melding geschiedt uiterlijk 6 weken voor aanvang van de activiteiten.

De werklocatie betreft een boezemwatergang en op basis hiervan is het te verwachten waterbezwaar **meldingsplichtig** in het kader van de Waterwet.

4.2 KWALITEIT LOZINGSWATER

De kwaliteit van het lozingswater is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 13: Kwaliteit lozingswater

	21 (filterdiepte 2,2 - 3,2 m -mv)	22 (filterdiepte 2,0 - 3,0 m -mv)
IJzer totaal (mg/l)*	11	1,5
IJzer 2+ (mg/l)*	11	0,7
Chloride (mg/l)*	81	29
Onopgeloste bestanddelen (mg/l)*	58	340
Cyanide (vrij) (µg/l)*	19	< 2,0
Cyanide (totaal) (µg/l)*	620	2,4
Benzeen (µg/l)*	2,9	< 0,2
Naftaleen (µg/l)*	38	0,04
Minerale olie (µg/l)*	95	< 50

*Het analysecertificaat en de toetsingsresultaten van het grondwater zijn opgenomen in bijlage 4.

Op basis van de gemeten waarden aan ijzer, onopgeloste bestanddelen, naftaleen, benzeen en cyanide zijn, bij bemaling, naar verwachting zuiverende maatregelen noodzakelijk bij lozing op oppervlaktewater. Hierbij wordt er op 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.

De aangetroffen verontreinigingen kunnen naar verwachting worden verwijderd middels een zand- en een actief koolfilter. Het type zuivering dat wordt ingezet zal door de aannemer worden bepaald.

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 Amstel, Gooi en Vecht. 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 Amsterdam.

5.0 INVLOED VAN DE BEMALING

5.1 INLEIDING

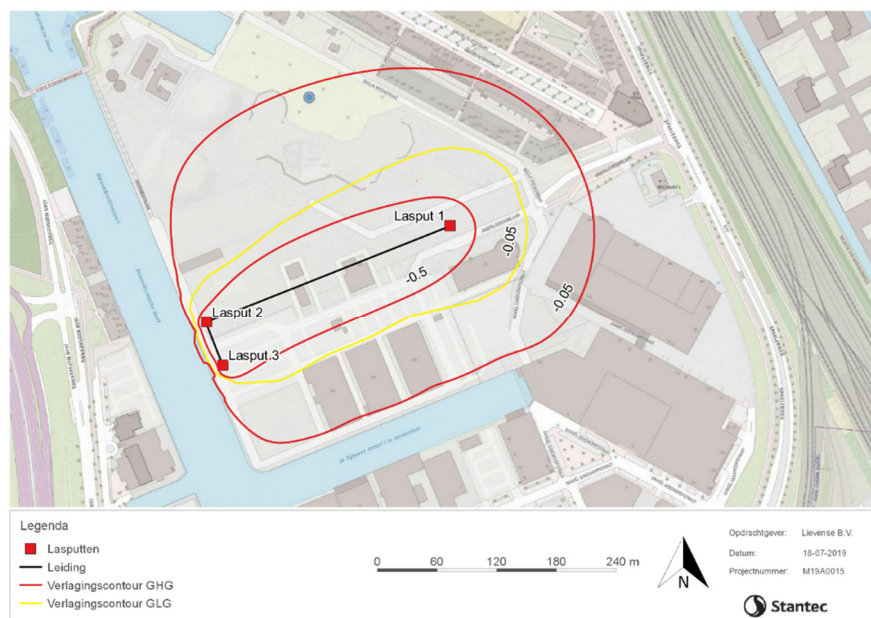
Ten gevolge van de voorgenomen bemaling wordt de grondwaterstand in de omgeving van de werkput tijdelijk verlaagd. Dit kan leiden tot negatieve effecten, zoals bijvoorbeeld zettingen van bebouwing, het optreden van droogteschade aan gewassen of het verplaatsen van verontreinigingen. In hoofdstuk 6.0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

5.2 REIKWIJDTE

De reikwijdte 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.

De bemaling van de werkput vindt gedurende 23 dagen plaats.

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



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

5.3 ZETTINGEN

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

De verlaging van het grondwater reikt tot onder de GLG. De freatische GLG en de GLG in het eerste watervoerend pakket is in paragraaf 2.2.2 weergegeven. Ten tijde van de voorgenomen bemaling wordt de freatische grondwaterstand ter plaatse van de werklocatie tijdelijk verlaagd tot onder het natuurlijke niveau. In paragraaf 2 zijn aan de hand van regionale boringen zettingsgevoelige klei- en veenlagen aangetoond vanaf 2,2 m -NAP.

Gezien de voorgenomen verlaging ten opzichte van de GLG, de diepteligging van zettingsgevoelige lagen, de duur van de bemaling en de theoretische reikwijdte, is het risico op zettingen 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 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

Er bevinden zich geen gebieden getypeerd als Nationaal Park, Ecologische Hoofdstructuur of Natura 2000 binnen het invloedsgebied van de bemaling. Dit wordt geconcludeerd op basis van gegevens uit het dataportaal van de provincie.

5.4.4 Landbouw

Binnen het invloedsgebied van de bemaling bevindt zich geen landbouwgrond.

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.

De verlegging vindt plaats op een voormalig gasfabrieksterrein (locatiecode: AM036308178). Het grootste gedeelte van de geplande verlegging (vanaf het schema S-6475 tot aan de Duivendrechtsevaart) is door de gemeente gesaneerd tot een diepte van 1,6 m -mv. De verdiepte sleuven zijn aangevuld met zand (klasse industrie of schoner) en van de vervuiling gescheiden middels doek. De rest van het tracé (parallel aan de Duivendrechtsevaart) is naar verwachting maximaal licht verontreinigd maar dit moet middels onderzoek worden geverifieerd. Het grondwater is nog licht tot sterk verontreinigd met vluchtige aromaten, naftaleen en/of cyanide.

Door de geplande grondwateronttrekking is sprake van een sanerende handeling waarvoor instemming moet worden verkregen bij het bevoegd gezag. Het grondwater dient voorafgaand aan lozing naar verwachting gezuiverd moeten worden.

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. Gezien de bodemopbouw is het aannemelijk dat de filterstelling voor deze onttrekking tientallen meters diep zit, vermoedelijk in het eerste of tweede watervoerend pakket. De voorziene bemaling vindt plaats in de deklaag, zodat geen sprake is van onderlinge beïnvloeding.

5.4.7 Archeologie en aardkundige waarden

De werklocatie ligt binnen het gebied Overamstel. Binnen de reikwijdte van de bemaling bevinden zich verschillende Rijksmonumenten. Dat zijn bouwwerken van nationale betekenis, welke grote cultuurhistorische waarde hebben. Ook zijn enkele bedrijfsgebouwen van een bijzondere architectonische kwaliteit. Over archeologische resten in het gebied wordt in het rapport 'Cultuurhistorische verkenning en advies Industrierrein OverAmstel' (Gemeente Amsterdam 2012) niet gesproken. De archeologische signaleringskaart is digitaal niet inzichtelijk. Tijdens de geplande graafwerkzaamheden worden geen monumentale panden gesloopt. Het is de vraag in hoeverre de bemaling invloed heeft op eventuele archeologische resten. In het verleden hebben waarschijnlijk soortgelijke werkzaamheden met bemalingen plaatsgevonden. Gezien de geringe zetting en waarschijnlijk historische vergelijkbare onttrekkingen wordt onacceptabele invloed op het archeologische gebied niet verwacht.

5.4.8 Upconing van zout of brak grondwater

De diepte van de filters reikt niet tot in het wadzand pakket, er vindt geen menging plaats tussen grondwater uit verschillende freatische/ watervoerende pakketten. Upconing van zout of brak water wordt niet verwacht tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden.

5.5 MONITORING

Op basis van onze inschatting van de risico's is monitoring in verband met mogelijk negatieve effecten in de omgeving niet nodig. Hierbij is er van uitgegaan dat de bemaling geen grondwaterverontreiniging beïnvloed.

5.6 AANMELDINGSNOTITIE VORMVRIJE M.E.R.-BEOORDELING

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

5.6.1 Plaats en kenmerk van de activiteit

Plaats van het project

De projectlocatie is beschreven in hoofdstuk 1 en kaarten zijn bijgevoegd in bijlage 5. Het bestaande bodemgebruik van de werklocatie betreft industriegebied. Binnen de reikwijdte van de bemaling betreft het bodemgebruik industrie- en woongebied.

Omvang van project

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

Cumulatie met andere projecten

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

Gebruik van natuurlijke hulpbronnen

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

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

Productie van afvalstoffen

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

Verontreiniging en hinder

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

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

Risico van zware ongevallen

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

5.7 KENMERKEN VAN HET POTENTIELE EFFECT

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

Tabel 14: Overzicht van effecten

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

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

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

Nota bene. De grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten, naftaleen en cyanide, ter plaatse van de werklocatie, zal worden onttrokken ten tijde de bemaling. Hierdoor is er sprake van een sanerende handeling waarvoor instemming moet worden verkregen bij het bevoegd gezag. Het bemalingswater zal voorafgaand aan de lozing naar verwachting moeten worden gezuiverd. De grondwaterkwaliteit zal door de geplande onttrekking verbeteren en hiermee is sprake van een positief effect.

5.7.1 Conclusie

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

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	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Status van het realisatieplan. Hoe zeker is de uitvoering? Zijn er alternatieven met mogelijke consequenties voor de omvang van de bemaling?	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> recent <input type="checkbox"/> niet recent	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Diepte en omvang benodigde verlaging van de grondwaterstand	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest waarschijnlijke uitvoeringsmethode(n), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
De meest kritische uitvoeringsmethode(n), incl. planning. Houd hierbij ook rekening met nog eventuele onzekerheden in het bouwplan	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
2. Karakterisering/schematisering van de ondergrond			
Geologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Geohydrologie	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondmechanische aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Bodemkundige aspecten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
3. Freatische grondwaterstanden en stijghoogten			
Grondwaterstanden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Stijghoogten	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
4. Oppervlaktewatersysteem			
Ligging, diepte en peil oppervlaktewater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
5. Kwaliteit opgepompt, te lozen en/of te infiltreren water			
Parameters in relatie tot Milieuverontreinigingen (PAK, min. olie, metalen, enz.)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters in relatie tot lozings-eisen waterschap (Minimaal eisen BLBI: zuurstof, ijzer, onopgeloste bestanddelen, temperatuur en zuurgraad)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters in relatie tot eisen eventuele lozing op riolering. Neem contact op met gemeente voor specifieke eisen.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Parameters in relatie tot probleemstoffen bij retournering (bijv. ijzer, ammonium, kalk, pH). Neem contact op met waterschap voor specifieke eisen.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee

Onderdeel	Van toepassing?	Geschiktheid beschikbare gegevens	Aanvullende gegevens nodig?
6. Lozingsmogelijkheden opgepompt water			
Lozingseisen (kwaliteit, kwantiteit, temperatuur)	Gasunie <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
Lozingsmogelijkheden, inclusief wenselijkheid, verplichting of noodzaak toepassen retourbemaling	Gasunie <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
7. Aanwezige verontreinigingen en explosieven			
Aanwezigheid, ligging en aard bodem- en grondwaterverontreinigingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Aanwezigheid explosieven	Gasunie <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee
8. Aanwezigheid en ligging (kwetsbare) (bodem)gebruiksfuncties			
Landbouw, natuur, groenvoorzieningen, kwetsbare bomen, kwetsbare beplantingen, e.d.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Grondwaterbeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Oppervlaktewater (KRW-, Natura 2000 doelen, etc.)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Wegen, spoor, tunnels, kabels en leidingen, drainage, waterkeringen, e.d.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zettingsgevoelige bebouwing en fundering	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Opbarsten (water)bodems	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Kelders en overige verdiepte bebouwing	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Zoet/brak en brak/zout grensvlak	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Andere onttrekkingen / retourneringen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Archeologie en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Strategisch zoet grondwatergebied	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee	<input checked="" type="checkbox"/> acceptabel <input type="checkbox"/> onvoldoende	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee
Collegiale toets			
Opgesteld door: Marloes van Naamen Datum: 31 juli 2019		Collegiale toets door: Hilbert Weemstra Datum: 31 juli 2019	

6.2 CHECKLIST RISICO'S

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Effecten in bouwput of sleufbemaling		
Onvoldoende verlaging en/of neerslagoverlast	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	
Hogere debieten dan aangevraagd via melding/vergunning	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Van worst-case scenario uitgaan
Langere tijdsduur door uitloop bouwwerkzaamheden	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Afhankelijk van uitvoering
Opbarsten putbodern	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Instabiliteit damwanden en/of taluds	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	
Horizontale of verticale grondverplaatsingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	
Effecten in de omgeving		
Zettingen en zakkingen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Zie paragraaf 5.3
Droogstand en aantasting houten palen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Verplaatsen en/of onttrekken verontreinigd grondwater	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Zie paragraaf 5.4.6
Beïnvloeding grond- of grondwatersaneringen en nazorg	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Beïnvloeding drinkwaterpompstations en milieubeschermingsgebieden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Beïnvloeding andere bemalingen/ permanente onttrekkingen/KWO systemen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Zie paragraaf 5.4.6
Schade aan landbouw	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Zie paragraaf 5.4.4
Aantasting natuurwaarden en groenvoorzieningen (zoals kwetsbare, monumentale bomen)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Zie paragraaf 5.4.3
Aantasting archeologisch en aardkundige waarden	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Zie paragraaf 5.4.7
Upconing van brak en/of zout grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	
Aantasting strategische zoet grondwatervoorraden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Grondwateroverlast (in het geval van retourbemaling)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Opbarsten (water)bodem	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Overschrijden lozingsnormen onttrokken grondwater	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> nvt	Mits voor lozing op oppervlaktewater zuiverende maatregelen worden toegepast in verband met de gemeten concentraties ijzer, onopgeloste bestanddelen, naftaleen, benzeen en cyanide.

Potentieel gevaar	Aanwezig?	Toelichting
Geaccumuleerde effecten		
Combinatie met heiwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Combinatie met damwanden heien/trillen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Combinatie met sloopwerkzaamheden	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Combinatie met (zwaar) transport materiaal/materieel	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Combinatie met werken van derden in de directe omgeving	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Andere mogelijke geaccumuleerde effecten	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> nvt	
Collegiale toets		
Opgesteld door: Marloes van Naamen Datum: 31 juli 2019	Collegiale toets door: Hilbert Weemstra Datum: 31 juli 2019	

BIJLAGEN


Bijlage 1:	Topografische en kadastrale situatie
Bijlage 2:	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analysestaat en toetsing

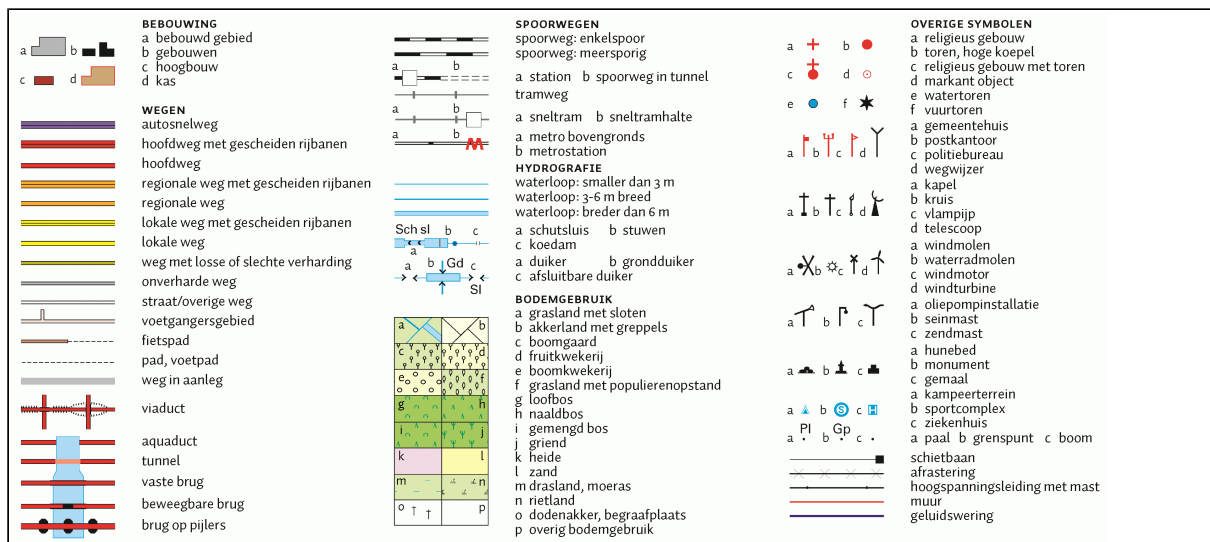
Bijlage 1: Topografische en kadastrale situatie

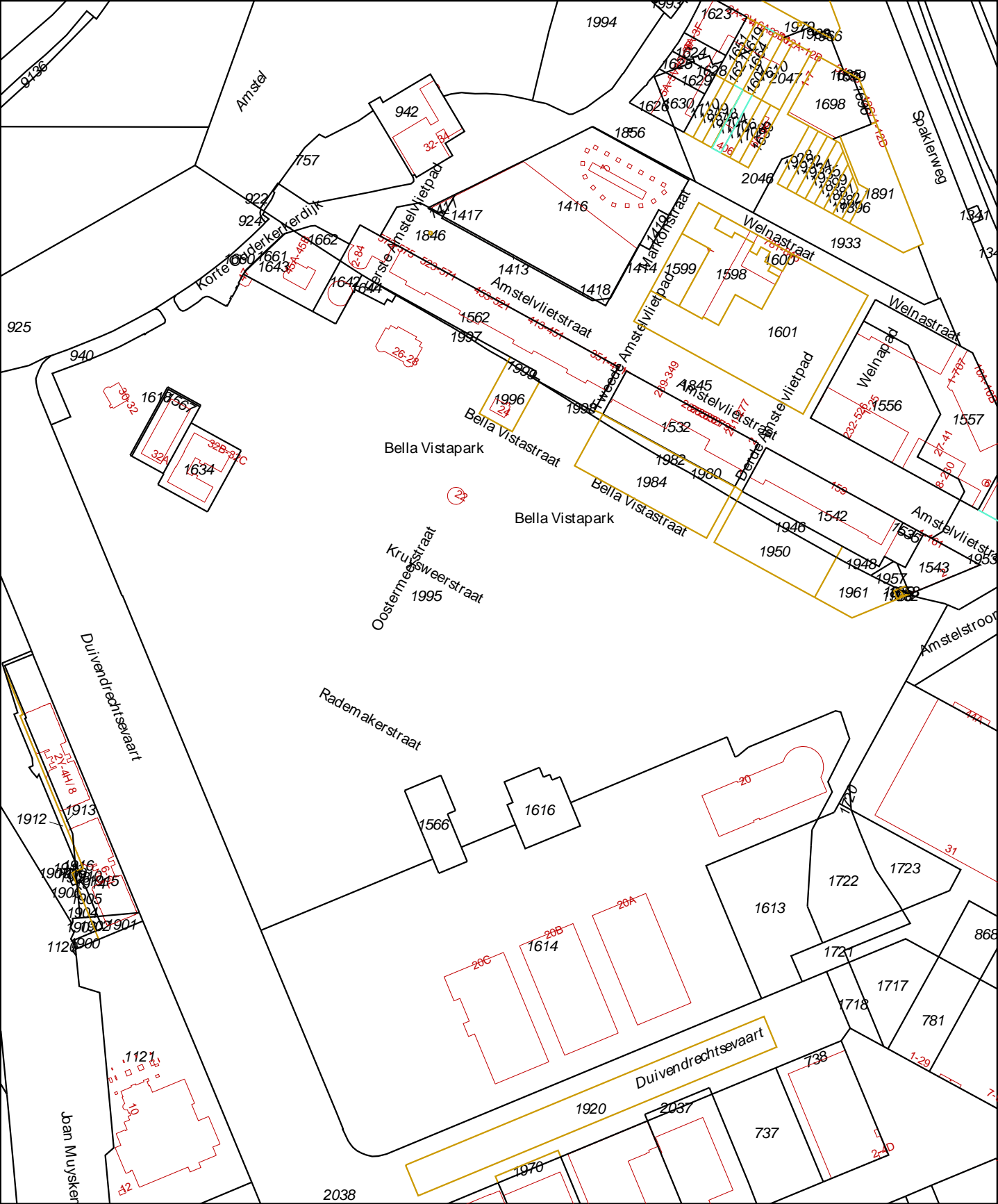


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Amsterdam AG 1995
Spaklerweg 22, 1096BA Amsterdam
CC-BY Kadaster.





Deze kaart is noordgericht

12345
25

Perceelnummer
Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens
Voorlopige kadastrale grens
Administratieve kadastrale grens
Bebouwing
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 22 juli 2019
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

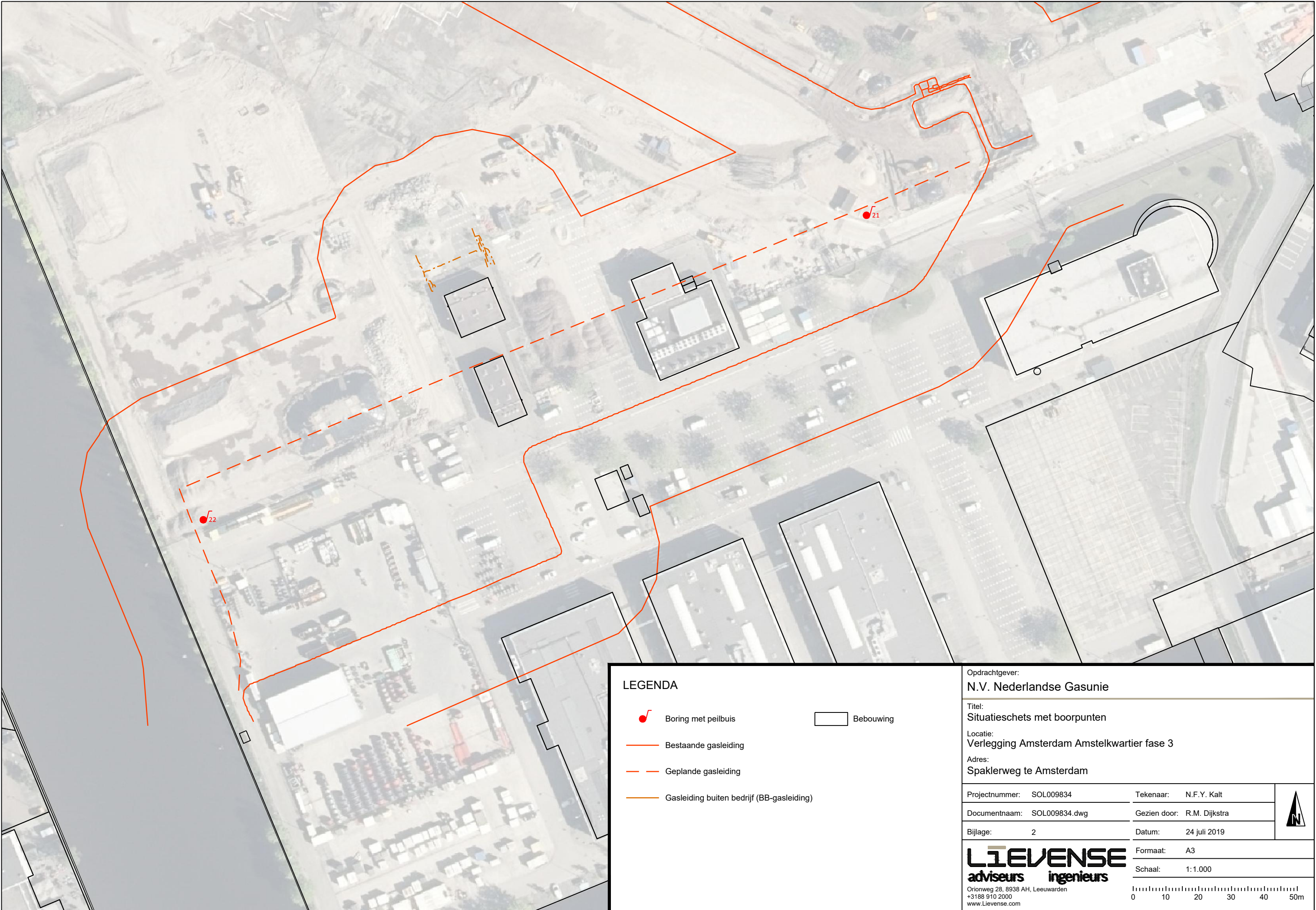
Schaal 1:3000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel






Amsterdam
AG
1995

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2: Situatieschets met boorpunten



LEGENDA

-  Boring met peilbuis
-  Bestaande gasleiding
-  Geplande gasleiding
-  Gasleiding buiten bedrijf (BB-gasleiding)
-  Bebouwing

Opdrachtgever:
N.V. Nederlandse Gasunie

Titel:
Situatieschets met boorpunten

Locatie:
Verlegging Amsterdam Amstelskwartier fase 3

Adres:
Spaklerweg te Amsterdam

Projectnummer: SOL009834

Tekenaar: N.F.Y. Kalt

Documentnaam: SOL009834.dwg

Gezien door: R.M. Dijkstra

Bijlage: 2

Datum: 24 juli 2019

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

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

Formaat: A3
Schaal: 1:1.000

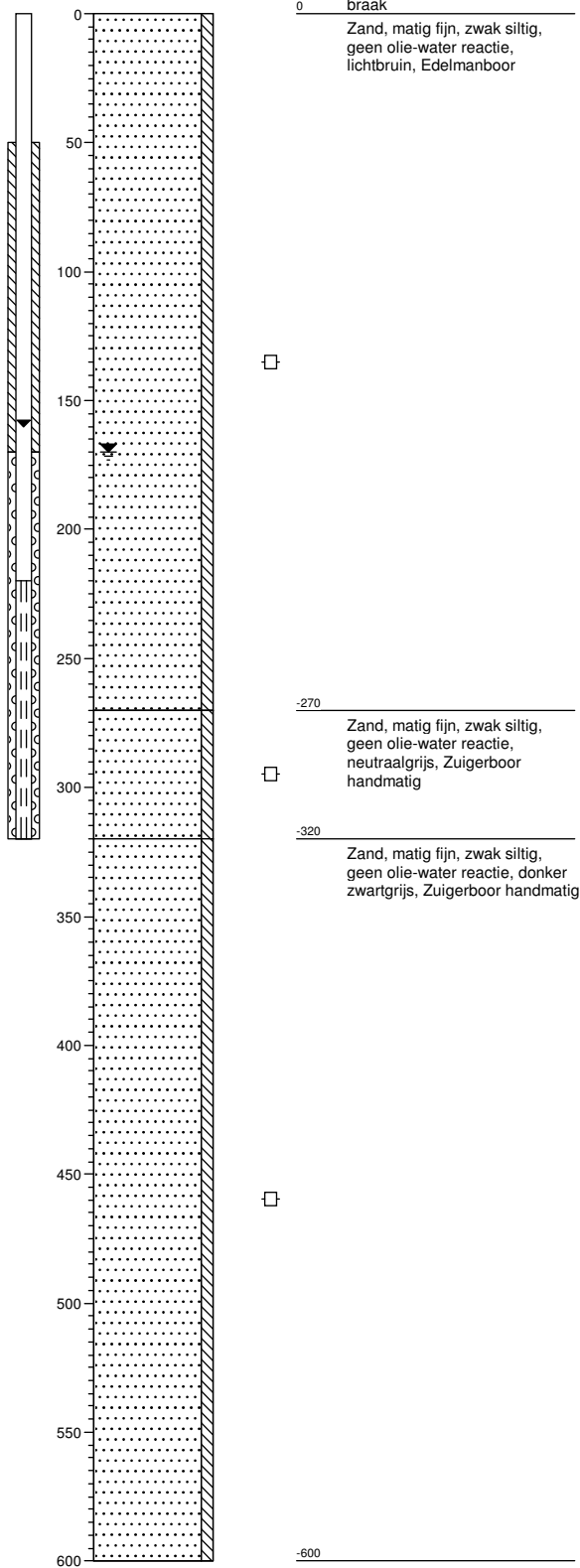
0 10 20 30 40 50m



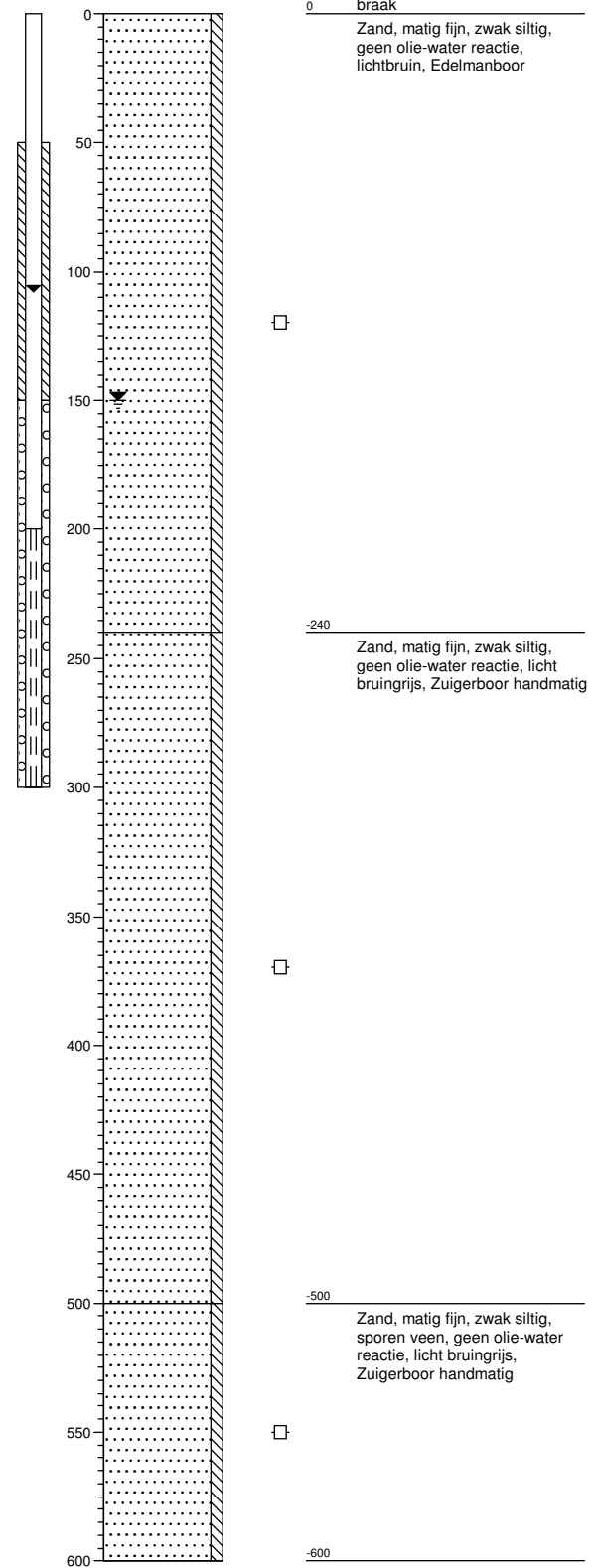
Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Boring: 21

Datum: 26-06-2019
X: 123009,60 Y: 483343,43

**Boring: 22**

Datum: 26-06-2019
X: 122807,34 Y: 483251,22



Projectcode: SOL009834

getekend volgens NEN 5104

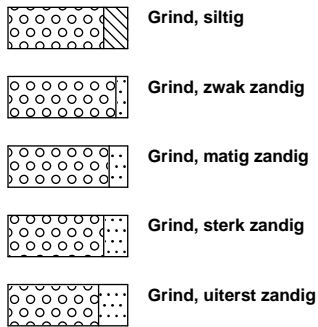
Projectnaam: Amstelkwartier Amsterdam

Opdrachtgever: N.V. Nederlandse Gasunie

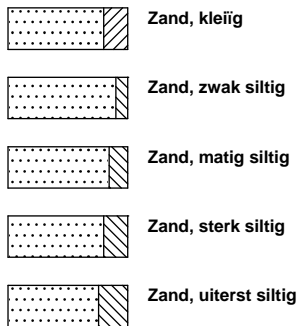
LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Legenda (conform NEN 5104)

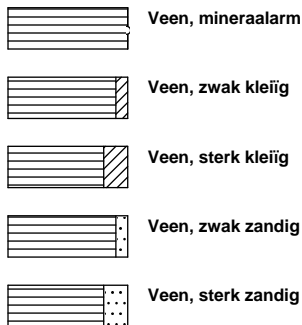
grind



zand



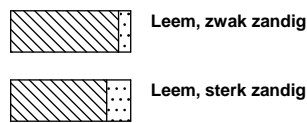
veen



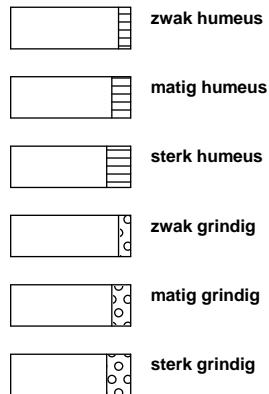
klei



leem



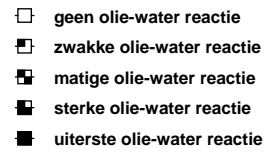
overige toevoegingen



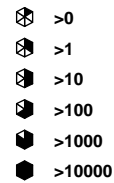
geur



olie



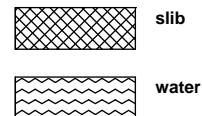
p.i.d.-waarde



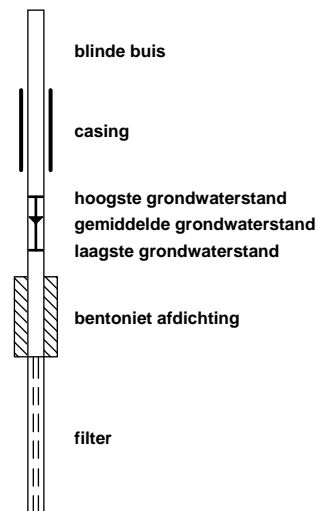
monsters



overig



peilbuis



Bijlage 4: Analysestaat en toetsing

Lievense Milieu B.V.
R.M. Dijkstra
Postbus 422
8901 BE Leeuwarden

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Amstelkwartier Amsterdam
Uw projectnummer : SOL009834
SYNLAB rapportnummer : 13065380, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 2UYNBG9D

Rotterdam, 12-07-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOL009834. 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 en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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 7 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,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Amstelkwartier Amsterdam
Projectnummer SOL009834
Rapportnummer 13065380 - 1

Orderdatum 05-07-2019
Startdatum 05-07-2019
Rapportagedatum 12-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21-1-1 21 (220-320)
002	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22-1-1 22 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	43	<15
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	4.7	<2.0
molybdeen	µg/l	S	15	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3
ijzer Totaal	µg/l		11000	1500
ijzer (2+)	mg/l		11	0.7
zink	µg/l	S	<10	<10
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (vrij)	µg/l	S	19	<2.0
cyanide (totaal)	µg/l	S	620	2.4
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	2.9	<0.2 ²⁾
tolueen	µg/l	S	0.39	0.40 ²⁾
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
o-xyleen	µg/l	S	0.75	0.11 ²⁾
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.23	0.25 ²⁾
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.98 ¹⁾	0.36 ^{2) 1)}
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	38	0.04
fenantreen	µg/l	S	0.06	<0.01
antraceen	µg/l	S	0.03	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.01	0.01
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.01	<0.01
chryseen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	38.139 ¹⁾	0.106 ¹⁾
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾

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

Paraaf :



Projectnaam Amstelkwartier Amsterdam
 Projectnummer SOL009834
 Rapportnummer 13065380 - 1

Orderdatum 05-07-2019
 Startdatum 05-07-2019
 Rapportagedatum 12-07-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	21-1-1 21-1-1 21 (220-320)
002	Grondwater (AS3000)	22-1-1 22-1-1 22 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ^{2) 1)}
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ^{2) 1)}
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1 ²⁾
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2 ²⁾
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	µg/l		70	<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	95	<50
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN				
chloride	mg/l	S	81	29
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	58	340
monstervolume tbv analyse	ml		500	500

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

Paraaf :



Projectnaam Amstelkwartier Amsterdam
Projectnummer SOL009834
Rapportnummer 13065380 - 1

Orderdatum 05-07-2019
Startdatum 05-07-2019
Rapportagedatum 12-07-2019

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.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Het aangeleverde monster bevatte een luchtlaag. Hierdoor is mogelijk de representativiteit van het monster beïnvloed.

Paraaf :



Projectnaam Amstelkwartier Amsterdam
 Projectnummer SOL009834
 Rapportnummer 13065380 - 1

Orderdatum 05-07-2019
 Startdatum 05-07-2019
 Rapportagedatum 12-07-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
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
zink	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cyanide (vrij)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-1 en conform NEN-EN-ISO 14403-2
cyanide (totaal)	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Projectnaam Amstelkwartier Amsterdam
 Projectnummer SOL009834
 Rapportnummer 13065380 - 1

Orderdatum 05-07-2019
 Startdatum 05-07-2019
 Rapportagedatum 12-07-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN-ISO 15923-1
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN-EN 872

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	F5876765	05-07-2019	05-07-2019	ALC227
001	G6520417	05-07-2019	05-07-2019	ALC236
001	S0647227	05-07-2019	05-07-2019	ALC237
001	F5876761	05-07-2019	05-07-2019	ALC227
001	G6520419	05-07-2019	05-07-2019	ALC236
001	G0337342	05-07-2019	05-07-2019	ALC231
001	B1849494	05-07-2019	05-07-2019	ALC204
001	G6520423	05-07-2019	05-07-2019	ALC236
001	U3158299	05-07-2019	05-07-2019	ALC247
001	B5966085	05-07-2019	05-07-2019	ALC207
002	F5876768	05-07-2019	05-07-2019	ALC227
002	G0337349	05-07-2019	05-07-2019	ALC231
002	G6520418	05-07-2019	05-07-2019	ALC236
002	U3158298	05-07-2019	05-07-2019	ALC247
002	F5876767	05-07-2019	05-07-2019	ALC227
002	G6520413	05-07-2019	05-07-2019	ALC236
002	G6520412	05-07-2019	05-07-2019	ALC236
002	B5966084	05-07-2019	05-07-2019	ALC207
002	B1849495	05-07-2019	05-07-2019	ALC204
002	S0647233	05-07-2019	05-07-2019	ALC237

Paraaf :



Lieverse Milieu B.V.
R.M. Dijkstra

Analysrapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Amstelkwartier Amsterdam
Projectnummer SOL009834
Rapportnummer 13065380 - 1

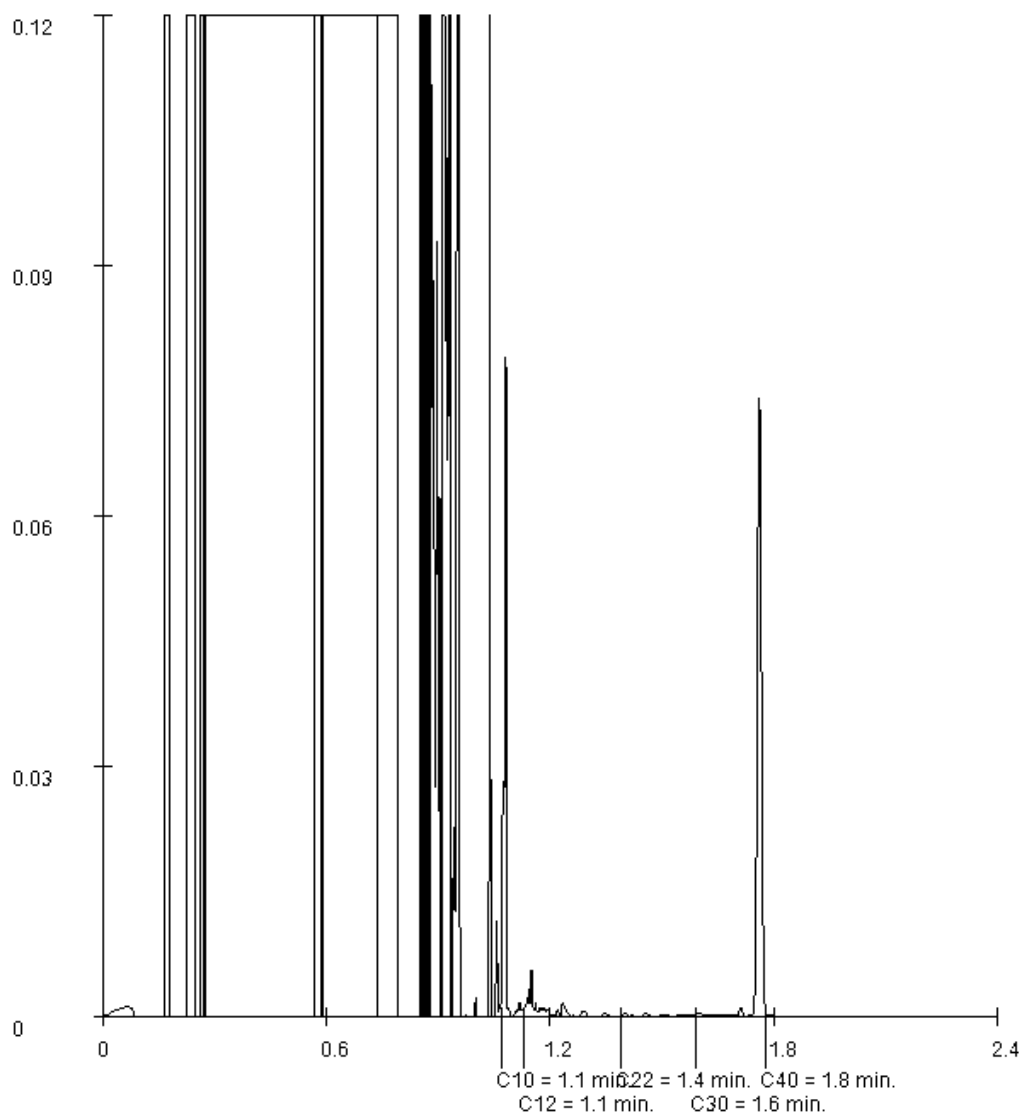
Orderdatum 05-07-2019
Startdatum 05-07-2019
Rapportagedatum 12-07-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen 21-1-121-1-1 21 (220-320)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Tabel 1: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	21-1-1 ¹		22-1-1 ²	
barium	43		<15	
cadmium	<0.20		<0.20	
kobalt	<2		<2	
koper	<2.0		<2.0	
kwik	<0.05		<0.05	
lood	4.7		<2.0	
molybdeen	15	*	<2	
nikkel	<3		<3	
ijzer Totaal	11000	--	1500	--
ijzer (2+)	11	--	0.7	--
zink	<10		<10	
cyanide (vrij)	19	*	<2.0	
cyanide (totaal)	620	*	2.4	
benzeen	2.9	*	<0.2	
tolueen	0.39		0.40	
ethylbenzeen	<0.2		<0.2	
o-xyleen	0.75	--	0.11	--
p- en m-xyleen	0.23	--	0.25	--
xylenen (0.7 factor)	0.98	*	0.36	*
styreen	<0.2		<0.2	
naftaleen	38	**	0.04	*
fenantreen	0.06	*	<0.01	a
antraceen	0.03	*	<0.01	a
fluoranteen	<0.01	a	0.01	*
benzo(a)antraceen	<0.01	a	<0.01	a
chryseen	<0.01	a	<0.01	a
benzo(k)fluoranteen	<0.01	a	<0.01	a
benzo(a)pyreen	<0.01	a	<0.01	a
benzo(ghi)peryleen	<0.01	a	<0.01	a
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	a	<0.01	a
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	38.139	--	0.106	--
1,1-dichloorethaan	<0.2		<0.2	
1,2-dichloorethaan	<0.2		<0.2	
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	<0.1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.14	a
dichloormethaan	<0.2	a	<0.2	a
1,1-dichloorpropaan	<0.2		<0.2	
1,2-dichloorpropaan	<0.2		<0.2	
1,3-dichloorpropaan	<0.2		<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.42	
tetrachlooretheen	<0.1	a	<0.1	a
tetrachloormethaan	<0.1	a	<0.1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	<0.1	a
trichlooretheen	<0.2		<0.2	
chloroform	<0.2		<0.2	
vinylchloride	<0.2	a	<0.2	a
tribroommethaan	<0.2		<0.2	
fractie C10-C12	70	--	<25	--
fractie C12-C22	25	--	<25	--
fractie C22-C30	<25	--	<25	--
fractie C30-C40	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40	95	*	<50	




Monstercode en monstertraject

¹ 13065380-001 21-1-1 21-1-1 21 (220-320)

² 13065380-002 22-1-1 22-1-1 22 (200-300)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

-  * *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
-  ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
-  *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- ^b *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	20	60	100	2.0
koper	15	45	75	2.0
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	2.0
molybdeen	5.0	152	300	2.0
nikkel	15	45	75	3.0
zink	65	432	800	10
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyanide (vrij)	5.0	752	1500	3.0
cyanide (totaal)	10	755	1500	5.0
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	4.0	77	150	0.20
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	0.20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	0.01	35	70	0.020
antraceen	0.0007	2.5	5.0	0.01
fenantreen	0.003	2.5	5.0	0.01
fluoranteen	0.003	0.50	1.0	0.01
benzo(a)antraceen	0.0001	0.25	0.50	0.01
chryseen	0.003	0.10	0.20	0.01
benzo(a)pyreen	0.0005	0.025	0.050	0.01
benzo(ghi)peryleen	0.0003	0.025	0.050	0.01
benzo(k)fluoranteen	0.0004	0.025	0.050	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.0004	0.025	0.050	0.01
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.14
1,1-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,2-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
1,3-dichloorpropaan	0.80	40	80	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	0.20
chloroform	6.0	203	400	0.20
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	0.20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).