

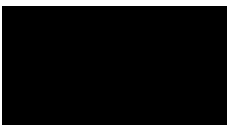
Evaluatie sanering
voormalig
gasfabrieksterrein te
Hellevoetsluis

Locatiecode DC053000007/B3001

Rapport, versie 2

Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis

creating with the power of nature

OPDRACHTGEVER: Gemeente Hellevoetsluis
PROJECTTITEL: Evaluatie sanering voormalig
gasfabrieksterrein (locatiecode
DC053000007/B3001)
PROJECTCODE: 20185477/11969
DOCUMENTTYPE: Rapport versie 2
PUBLICATIEDATUM: 7 maart 2019
PROJECTLEIDER: 
AUTEUR(S)
COLLEGIALE TOETS

Bioclear earth b.v.

Bezoekadres:

Rozenburglaan 13C; 9727 DL Groningen

Telefoon: 050 571 

Email: info@bioclearearth.nl

Website: www.bioclearearth.nl



Bioclear earth is gecertificeerd conform
ISO 9001:2015.



Bioclear earth werkt met het INK kwaliteitssysteem
(Instituut Nederlandse Kwaliteit), een
managementmodel, dat is afgeleid van het
Europese EFQM Excellence model.



Bioclear earth beschikt over de procescertificaten
BRL SIKB 2000, BRL SIKB 6000 en de
onderliggende protocollen 2002 en 6002.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie,
microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande
toestemming van Bioclear earth.

© Bioclear earth b.v.

Bioclear earth adviseert bedrijven, overheden en dienstverlenende
organisaties op het terrein van de milieutechnologie.

Op opdrachten aan Bioclear earth zijn van toepassing de Algemene
Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Bioclear earth, zoals
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Groningen.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	1
	1.1 Aanleiding	2
	1.2 Locatiegegevens	2
	1.3 Doelstelling rapportage	4
	1.4 Saneringsdoelstelling	4
	1.5 Relevante gegevens en onderzoeksrapporten	4
	1.6 Kwaliteitsborging en accreditatie	6
Hoofdstuk 2	Evaluatie sanering	7
	2.1 Uitvoer grondsanering	8
	2.2 Uitvoer (directe) injecties	9
	2.3 Monitoringsrondes grondwater	10
	2.4 Resultaten monitoring	12
Hoofdstuk 3	Nazorg	15
	3.1 Nazorgmaatregelen	16
Hoofdstuk 4	Conclusies en aanbeveling	17
	4.1 Conclusies	18
	4.2 Aanbeveling	18
Bijlage 1	Kadastrale kaart en eigendomsgegevens	
Bijlage 2	Achtergrondgegevens locatie	
Bijlage 3	Overzicht ontgraving	
Bijlage 4	Overzicht leeflaagsanering	
Bijlage 5	Overzicht directe injecties	
Bijlage 6	Ligging horizontale injectiedrains	
Bijlage 7	Overzicht monitoringpeilbuizen	
Bijlage 8	Analyseresultaten en toetsing	
Bijlage 9	Samenvatting resultaten	



Hoofdstuk 1

Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de gemeente Hellevoetsluis heeft Bioclear earth een evaluatierapport voor fase 2 opgesteld van de bodemsanering op de locatie van de voormalige gasfabriek te Hellevoetsluis (locatiecode DC053000007/B3001). Het evaluatierapport is opgesteld conform de offerte met kenmerk 20185477/11896, d.d. 11 januari 2019 en opdracht met stuknummer 2019003330 d.d. 18 januari 2019.

De bodemsanering heeft betrekking op het geval van ernstige bodemverontreiniging in grond en grondwater met BTEXN, PAK, minerale olie, cyanides en fenolen op de locatie aan de Kanaalweg/Stationsweg te Hellevoetsluis (Wbb-code DC053000007/B3001).

Voor de bodemsanering is door Bioclear in 2011 een saneringsplan opgesteld (Saneringsplan locatie voormalige gasfabriek te Hellevoetsluis, met kenmerk 20113960/7516, d.d. 22 juni 2011). Hiervoor is op 22 september 2011 een beschikking afgegeven door de provincie Zuid Holland/DCMR (besluit 21235661). Het saneringsplan gaat uit van vrachtverwijdering door ontgraving binnen een damwand en sulfaatinjectie buiten deze damwand op de locatie waar, vanwege de aanwezigheid van een sluis, niet kon worden gegraven. Het doel van de sulfaatinjecties was de afbraakcondities te optimaliseren, zodat biologische afbraak van de BTEXN-verontreiniging in het grondwater plaatsvindt. Vervolgens diende in vijf jaar te worden aangetoond dat sprake is van een stabiele eindsituatie.

De bodemsanering is gefaseerd uitgevoerd. Fase 1 betrof de grondsanering middels ontgraving en de directe injectie van sulfaat. Fase 2 betrof de uit te voeren monitoring van de (rest)verontreiniging en het aantonen van de stabiele eindsituatie.

Inzake de grondsanering is een tussenevaluatie opgesteld (Buro Hollema bv, kenmerk 008426-EV-102013-C-1, d.d. 22 oktober 2013), waarop de DCMR Milieudienst Rijnmond een instemmingsbrief heeft afgegeven (kenmerk 21901110 d.d. 10 februari 2015).

1.2 Locatiegegevens

De saneringslocatie is gelegen tussen de Tramhaven en Koopvaardijhaven te Hellevoetsluis (RD-coördinaten X: 68607, Y: 426687). Dit terrein, met een oppervlakte van circa 7.000 m², is gelegen in de driehoek Kanaalweg - Stationsplein - Stationsweg (zie figuur 1 voor de regionale ligging en bijlage 3 voor een overzicht van de saneringslocatie).



De voormalige gasfabriek is in gebruik geweest van ca. 1860 tot en met 1945.

In bijlage 2 zijn gegevens opgenomen inzake bodemopbouw en geohydrologie alsmede de verontreinigingssituatie (inclusief kaarten met contouren) voorafgaand aan de uitgevoerde bodemsanering.

1.3 Doelstelling rapportage

Het doel van de huidige rapportage is het informeren van bevoegd gezag DCMR Milieudienst Rijnmond over de resultaten van de sanering, zodat daarop een beschikking kan worden genomen. Hierbij moet worden opgemerkt dat reeds een instemmingsbrief door bevoegd gezag DCMR Milieudienst Rijnmond (kenmerk 21901110 d.d. 10 februari 2015) is afgegeven op de grond-/asbestsanering en de directe injectie, e.e.a. conform de rapportage [14, 15 en 21, zie paragraaf 1.5].

1.4 Saneringsdoelstelling

Volgens het saneringsplan dient de bovengrond te voldoen aan de Maximale waarde voor de functie "Industrie". Echter, gelet op de mogelijkheid van ontwikkeling van grondgebonden woningen, heeft de gemeente Hellevoetsluis besloten de bovengrond van het terrein, te saneren tot de maximale waarde voor "Wonen".

De saneringsdoelstelling is het binnen vijf jaar behalen van een stabiele eindsituatie met een grote restverontreiniging (trede 3 op de saneringsladder).

Er is sprake van een stabiele eindsituatie indien blijkt dat de omvang van de verontreiniging na 30 jaar niet meer toeneemt. Hierbij mag sprake zijn van een zich verplaatsende, maar kleiner wordende pluim (zie ook de definities in het ROSA document). Het optreden of ontstaan van een stabiele eindsituatie diende te worden gemonitord door periodieke grondwatermonsternamen. Deze richtte zich op het gedeelte van de bodem waar verspreiding van de verontreiniging op kon treden, in dit geval van 6 tot 25 m-mv. Hiertoe zijn gedurende vijf jaar onder andere twaalf peilbuizen in de signaleringslinie gemonitord. Indien bij analyse en heranalyse in de signaleringslinie een overschrijding van de interventiewaarde zou worden gemeten, diende stroomafwaarts van de signaleringslinie een interventielinie geplaatst te worden met de filters op de diepte waarop de overschrijdingen werden aangetroffen. Deze peilbuizen dienden vervolgens te worden meegenomen in de jaarlijkse monitoring.

1.5 Relevante gegevens en onderzoeksrapporten

Hieronder zijn de relevante uitgevoerde onderzoeken en rapporten weergegeven:

- [1] Oriënterend onderzoek ter plaatse van de voormalige gasfabriek, gelegen tussen de Tramhaven en de Koopvaardijhaven te Hellevoetsluis, DCMR, nr. 324243, nov-85.
- [2] Nader onderzoek, PBI, nr. r88.055, d.d. 21 januari 1989.
- [3] Saneringsonderzoek Koopvaardijhaven/Tramhaven te Hellevoetsluis, CSO, nr. HEL.B02.30-064.89, d.d. 24 januari 1991.
- [4] Tweede Interimrapportage Nader- en saneringsonderzoek Voormalig gasfabrieksterrein Hellevoetsluis, Verhoeve Milieu West bv, nr. ZH202/007/201-15003, d.d. 20 december 2002.
- [5] Saneringsonderzoek Voormalig gasfabrieksterrein. Verhoeve Milieu West bv, februari 2004, projectcode ZH202/007/201.

- [6] Saneringsmogelijkheden gasfabriek Hellevoetsluis, Tauw, nr. 4413040, d.d. 18 mei 2006.
- [7] Saneringsplan voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis. ANS Adviesgroep, november 2009.
- [8] Beschikking saneringsplan ernst en urgentie van Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland (25 mei 2004, kenmerk 934007/J09).
- [9] Actualisatie onderzoek voormalige gasfabriek te Hellevoetsluis, Bioclear, kenmerk 20113960/7530, d.d. 22 juni 2011.
- [10] Saneringsplan locatie voormalige gasfabriek te Hellevoetsluis, Bioclear, kenmerk 20113960/7516, d.d. 22 juni 2011.
- [11] Provincie Zuid-Holland Instemming saneringsplan (d.d. 22 september 2011, kenmerk 21235661).
- [12] Bestek sanering, IDDS, besteknummer 12040364, d.d. 5 maart 2013.
- [13] Kwaliteits- en verificatieplan voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis (DC053000007/B3001), Bioclear, mei 2013, kenmerk 20134450/8843.
- [14] Tussenevaluatie grondsanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, betreft evaluatie grondsanering middels ontgraving (Buro Hollema bv, kenmerk 008426-EV-102013-C-1, d.d. 22 oktober 2013).
- [15] Voortgangsrapportage monitoring sanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, eerste en tweede monitoringsronde, locatiecode DC053000007/B3001 (Bioclear, definitieve versie, kenmerk 20134450/9855, d.d. 27 oktober 2014).
- [16] Voortgangsrapportage monitoring sanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, derde monitoringsronde, locatiecode DC053000007/B3001 (Bioclear, definitieve versie, kenmerk 20134625/10461, d.d. 15 september 2015).
- [17] Voortgangsrapportage monitoring sanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, vierde monitoringsronde, locatiecode DC053000007/B3001 (Bioclear, definitieve versie, kenmerk 20155040/10957 d.d. 23 september 2016).
- [18] Voortgangsrapportage monitoring sanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, vijfde monitoringsronde, locatiecode DC053000007/B3001 (Bioclear, rapportage versie 1, kenmerk 20165159/11063 d.d. 6 januari 2017).
- [19] Voortgangsrapportage monitoring sanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, zesde monitoringsronde, locatiecode DC053000007/B3001 (Bioclear earth, rapportage versie 1, kenmerk 20175255/11444 d.d. 22 december 2017).
- [20] Voortgangsrapportage monitoring sanering voormalig gasfabrieksterrein te Hellevoetsluis, zevende monitoringsronde, locatiecode DC053000007/B3001 (Bioclear earth, rapportage versie 1, kenmerk 20185445/11875 d.d. 19 december 2018).
- [21] Evaluatie asbestsanering voormalig gasfabrieksterrein (Stationsplein) te Hellevoetsluis, IDDS, d.d. 22 augustus 2014 met kenmerk 1206^E447/JWI/rap3.

De cijfers [.] in dit rapport verwijzen naar bovengenoemde rapportages.

1.6 Kwaliteitsborging en accreditatie

De milieukundige begeleiding van de in-situ bodemsanering (processturing en verificatie) heeft plaatsgevonden onder het procescertificaat BRL SIKB 6000 “Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg”, in combinatie met het bijhorende protocol 6002 “Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden en nazorg”. De milieukundige begeleiding in het veld is uitgevoerd door [REDACTED] van Bioclear earth, [REDACTED] van Bioclear earth en [REDACTED] van Sialtech.

De milieukundige projectleiding was in handen van [REDACTED] van Bioclear earth. Bioclear earth is een erkende bodemintermediair voor milieukundige begeleiding (processturing en verificatie) van in-situ saneringen. De milieukundig begeleider in het veld is bij Bodemplus geregistreerd (www.bodemplus.nl) en de milieukundig projectleider, conform de procescertificaten, bij de certificerende instelling SGS Intron Certificatie BV. De milieukundig begeleider is in het bezit van het veiligheidscertificaat VCA-basisveiligheid, de verantwoordelijke projectleider is in het bezit van het veiligheidscertificaat VOL-VCA.

Peilbuizen zijn onder milieukundige begeleiding van Bioclear earth geplaatst door het veldbureau ABO-Milieuconsult, Sialtech, en DSS Drilling. Het plaatsen van de peilbuizen en waterpassen is verricht onder het certificaat “Veldwerk bij milieuhygiënisch onderzoek”, BRL SIKB 2000 in combinatie met protocol 2001 “Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen”, en het certificaat “Mechanisch boren”, BRL SIKB 2100 in combinatie met protocol 2101 “Mechanisch boren”.

De bemonstering van grondwater is uitgevoerd conform het procescertificaat van de BRL SIKB 2000 ‘Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek’ in combinatie met protocol 2002 “Het nemen van grondwatermonsters”.

Bioclear earth zowel als Sialtech, ABO-Milieuconsult en DSS Drilling zijn onafhankelijk en zijn geen eigenaar van de locatie waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd (externe functiescheiding).

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico BV te Barneveld die geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000. DNA analyses zijn uitgevoerd door Microbial Analysis conform door hun ontwikkelde en gevalideerde procedures en methoden.



Hoofdstuk 2

Evaluatie sanering

2.1 Uitvoer grondsanering

De evaluatie van de grondsanering is beschreven in de rapportage van Buro Hollema [14]. De grondsanering was gericht op vrachtverwijdering, het zoveel mogelijk opheffen van nalevering naar het grondwater en het wegnemen van risico's. Dit is gedaan door ontgraving in de bovenste meters, gericht op het verwijderen van teerproduct (op circa 4 m-mv), ijzeraarde en cyanideverontreiniging, de oude funderingen van de gasfabriek en aanvullende ontgraving tot een niveau van circa 6 m-mv. Uit het oogpunt van robuust saneren (waarbij de kans tot het behalen van de stabiele eindsituatie zo groot mogelijk werd gemaakt), is de ontgraving in de horizontaal uitgevoerd tot interventiewaarde, mits dit technisch uitvoerbaar was. Er is ook voor gezorgd dat in de bovenste meter een leeflaag werd gerealiseerd.

De graafwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van mei tot oktober 2013. De grondsanering is uitgevoerd conform het vooraf opgestelde saneringsplan met uitzondering van een aantal wijzigingen. Met betrekking tot de wijzigingen is een "Wijziging saneringsplan" ingediend bij het bevoegd gezag DCMR (Bioclear brief 20134450/9073, d.d. 30 september 2013, opgenomen als bijlage 11 in het tussenevaluatierapport van de ontgraving [14]). Tevens zijn de wijzigingen voorafgaand met het bevoegd gezag besproken in een overleg op 1 augustus 2013. De wijzigingen hadden betrekking op de toepassing van grond uit de depots E, G en Molshoek, e.e.a. mede in het licht van de thiocynaat problematiek (zie hiervoor (sub)paragraaf 4.5.2 en 4.6 van het evaluatierapport [14]).

De wijziging had ook betrekking op een extra leeflaagsanering. Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden is de bovengrond van het gebied rondom de oorspronkelijk geplande ontgraving onderzocht op de parameters van het standaard pakket, aangevuld met cyanide. Uit de resultaten van dit aanvullend onderzoek bleek dat de bovengrond (0,0-1,0 m) niet voldeed aan de maximale waarden voor de functie "Wonen". Volgens het saneringsplan dient de bovengrond te voldoen aan de Maximale waarde voor de functie "Industrie". Echter de gemeente heeft gemeend, ook in relatie tot de voornoemde thiocynaat problematiek, om voor de bovengrond van het terrein dat buiten de oorspronkelijke ontgraving valt (waar in de bovengrond kwaliteit Wonen is aangehouden), toch een aanvullende leeflaagsanering uit te voeren.

Het gebied waar de diepe ontgravingen zijn uitgevoerd is weergegeven in bijlage 3 en de plaats van de leeflaagsanering is weergegeven in bijlage 4.

In totaal is 25.885 ton (circa 15.226 m³) verontreinigde grond afgevoerd naar ATM in Moerdijk. De ontgraving is van 6,0 tot 4,0 m-mv aangevuld met schoon aangevoerd niet-ontzilt zand. Dit zand bevat hoge gehalten aan sulfaat, hetgeen een positief effect heeft op de biologische afbraak van de restverontreiniging aan BTEX. Van 4,0 tot 1,0 m-mv is de ontgraving aangevuld met grond welke, minimaal voldoet aan de kwaliteit "Industrie". Van 1,0 tot 0,0 m-mv (leeflaag) is de ontgraving aangevuld met grond welke voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Ter plaatse van een aantal vakken van de putbodem is ten tijde van de ontgraving nog sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor minerale olie en/of BTEX en/of PAK. Dit betreft drie vakken aan de westzijde, deels buiten (BE6N en B3 vak 5,6E, zie bijlage 3) en binnen de damwand (vak 6C), op 3, 4,5 en 5 m-mv en ter plaatse van vijf vakken (2E, 2F, 3D, 3^E, 3F) binnen de damwandontgraving op circa 6 m-mv.

In de wand aan de westzijde van de ontgraving, in het traject van 2,0 tot 3,0 m minus maaiveld, zijn concentraties BTEXN en PAK aangetroffen tot boven de interventiewaarde (zie voor de plaats controlemonster W1A in bijlage 3). In paragraaf 4.7 van de evaluatierapportage [14] is een nadere beschrijving gegeven. Hier is een op circa 2,0-3,0 m-mv een restverontreiniging achtergebleven met een omvang van circa 25 m³. De aanwezige restverontreiniging is uitgekarteerd middels de boringen K10 t/m K17. De situering van de boringen is weergegeven op de tekening van bijlage 3. Vanwege de aanwezige waterkering kon hier niet verder worden ontgraven. Ter plaatse van deze restverontreiniging is een aanvullende directe injectie met sulfaat uitgevoerd.

Aan de zuidzijde is ter plaatse van een zintuiglijk waarneembaar verdachte laag (zie bijlage 3, vak C) een restverontreiniging achtergebleven met een hoog gehalte aan lood. Deze verontreiniging bevindt zich in het traject van 2,5 tot 3,0 m-mv en is immobiel. Bekend is dat de zintuiglijk verdachte laag doorloopt tot voorbij de grens van de destijds aanwezige bossage in zuidelijke richting. De omvang is niet nader ingekaderd. In overleg met de gemeente Hellevoetsluis is besloten deze immobiele verontreiniging, welke zich op diepte bevindt, niet verder te verwijderen. Wel is ter plaatse van de verontreiniging een folie aangebracht voorafgaand aan het aanvullen met klasse "Industrie" grond (vanaf de ontgravingsdiepte tot 1 m-mv) en vanaf 1 m-mv tot maaiveld met grond die voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

Op de kadastrale kaart in bijlage 1 is een gebied met een groene lijn aangegeven, waarbinnen sprake is van een leeflaag van één meter dik die voldoet aan de kwaliteit Wonen. Rood gearceerd is op de kadastrale kaart aangegeven waar nog sprake is van interventiewaarde-overschrijding voor minerale olie en/of BTEX en/of PAK in grond. Dit betreft bodemlagen vanaf circa 2 m-mv (het deel buiten de groene lijn in bijlage 1) en vanaf drie meter en dieper (de gearceerde vakken binnen de groene lijn).

2.2 Uitvoer (directe) injecties

De injectie is uitgevoerd middels drains en directie injecties (sonic drill). De injecties zijn uitgevoerd in de periode van 18 november 2013 tot en met 3 december 2013 [15]. De posities van de injecties (van 3 tot 6 m-mv) zijn weergegeven in bijlage 5 en de ligging van de injectiedrains is weergegeven in bijlage 6.

Bij de directe injecties zijn 114 injecties volgens de "top down methode" uitgevoerd op een diepte van 3 (diepte putbodem ontgraving), 4, 5 en 6 m-mv en in een grid van 2 bij 2 meter. Hierbij is op elke diepte 50 liter nutriënten oplossing geïnjecteerd. Als sulfaatbron is gebruik

gemaakt van een oplossing van natriumsulfaat, met toevoeging van ammoniumchloride en natriumhexametafosfaat als N&P bron en gistextract.

In totaal is 24.724 liter injectievloeistof m.b.v directe injecties in de bodem gebracht. Dit is meer dan de 23.000 liter die stond voorgeschreven. Het verschil is veroorzaakt doordat bij injectiepunten waarbij uittreding optrad, later nogmaals injectie van nutriënten heeft plaatsgevonden.

Het inbrengen van de nutriëntenoplossing in de drains is door middel van vrijverval uitgevoerd. Het debiet werd gestuurd door aan het uiteinde van de drain het vloeistofpeil in de gaten te houden. Er diende net geen nutriëntenoplossing aan het uiteinde van de drain weg te lopen, zodat de gehele drain gevuld was met deze vloeistof en over de gehele lengte van de drain de injectie plaatsvond. In totaal is 38 m³ nutriëntenoplossing aan de drains toegevoegd. In paragraaf 3.5 van de monitoringsrapportage d.d. 27 oktober [15] zijn de werkzaamheden in detail beschreven.

2.3 Monitoringsrondes grondwater

In de periode van oktober 2013 tot december 2018 zijn diverse monitoringsrondes (verificatie) uitgevoerd ter bepaling van de kwaliteit van het grondwater.

Op 31 oktober en 1 en 4 november 2013 heeft een nulmonitoring op 23 peilbuizen plaatsgevonden. Daarna zijn in de periode van 18 november tot en met 3 december 2013 directe injecties met sulfaat en nutriënten uitgevoerd op de locatie waar vanwege de aanwezigheid van een sluis niet kon worden gegraven. Een maand na afloop van de directe injecties heeft weer een monitoringsronde (op 23 peilbuizen) plaatsgevonden, op 7, 8 en 9 januari 2014. De resultaten van de directe injecties, de nulronde en de ronde op één maand na directe injecties zijn beschreven in de definitieve rapportage van Bioclear d.d. 27 oktober 2014 [15].

De resultaten van de monitoring (op 27 peilbuizen) op één jaar na uitvoering directe injecties, zijnde de derde monitoringsronde (op 2, 3 en 4 december 2014), zijn beschreven in de definitieve rapportage van Bioclear d.d. 15 september 2015 [16]. Hierin zijn tevens de plaatsing en bemonstering van een drietal filters in de noordelijke signaleringslinie beschreven.

De resultaten van de monitoring (op 27 peilbuizen) op twee jaar na uitvoering directe injecties, zijnde de vierde monitoringsronde (op 30 november, alsmede 1 en 2 december 2015), zijn beschreven in de definitieve rapportage van Bioclear d.d. 23 september 2016 [17].

De resultaten van de monitoring (op 27 peilbuizen) op drie jaar na uitvoering directe injecties, zijnde de vijfde monitoringsronde (op 21, 22 en 23 november 2016), zijn beschreven in de definitieve rapportage van Bioclear d.d. 6 januari 2017 [18].

De resultaten van de monitoring (op 24 peilbuizen) op vier jaar na uitvoering directe injecties, zijnde de zesde monitoringsronde (op 6, 7, 8 en 9 november 2017), zijn beschreven in de definitieve rapportage van Bioclear d.d. 22 december 2017 [19].

De resultaten van de monitoring (op 23 peilbuizen) op vijf jaar na uitvoering directe injecties, zijnde de zevende monitoringsronde (op 21, 22 en 23 november 2018), zijn beschreven in de definitieve rapportage van Bioclear d.d. 19 december 2018 [20].

De bemonsterde peilbuizen en een indicatie van de ligging van de peilbuizen is weergegeven in tabel 1. In bijlage 7 is een kaart opgenomen met de plaats van de peilbuizen.

Tabel 1. Monitoringspeilbuizen periode 2013 tot december 2018

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Locatie
113	2,5-4,5	Hoofdontgraving, niet toegankelijk in december 2018
121	2,0-4,0	Westelijke ontgraving, niet meer aanwezig in december 2018
209	3,0-4,0	Hoofdontgraving
303-A,-B,-C	7,2-8,2; 13,6-14,6; 19,6-20,6	Noordelijke ontgraving, beide diepe filters niet meer aanwezig in december 2018
305-A,-B,-C	5,5-6,5; 16-17; 21,5-22,5	Hoofdontgraving
401-A,-B,-C	7,6-8,6; 15,4-16,4; 20,9-21,9	Hoofdontgraving
501	19-20	Westelijke ontgraving
502	21-22	Hoofdontgraving
503	20-21	Hoofdontgraving
402-A,-B,-C	7,8-9,8; 14,8-15,8; 21,3-22,3	Westelijke signaleringslinie
304-A,-B,-C	7,4-8,4; 14,4-15,4; 22,4-23,4	Zuidelijke signaleringslinie
301-A,-B,-C	8-9; 15-16; 22-23	Oostelijke signaleringslinie, niet meer aanwezig sinds bemonstering in november 2017
302B-A, -B, -C	4,0-5,0; 14-15; 21-22	Noordelijke signaleringslinie
306-A, -B	21-22; 26-27	Noordelijke signaleringslinie geplaatst en bemonsterd sinds november 2017 naar aanleiding van de resultaten in november 2016
105-2	16-17	Noordelijke signaleringslinie (bestaande peilbuis t.p.v. nieuwe peilbuis 306) bemonsterd sinds november 2017 naar aanleiding van de resultaten in november 2016

Peilbuizen 301-A, -B, en -C waren tijdens de bemonstering in 2017 al niet meer aanwezig. Tijdens de monitoringsronden daarvoor werd alleen een streefwaardeoverschrijding voor cyanide-totaal (getoetst als complex i.v.m. afwezigheid cyanide-vrij) en thiocynaat ver onder de tussenwaarde aangetroffen. De gemeten concentraties van de overige componenten zijn al enkele jaren op rij beneden de detectielimiet. Het is daarom na overleg met de opdrachtgever niet noodzakelijk bevonden deze peilbuizen te herplaatsen en alsnog te bemonsteren. Van peilbuis 303 zijn beide diepe filters (op 13,6-14,6 en 28-29 m-mv) bij de monitoringsronde van 2018 niet teruggevonden; het ondiepe filter (7,2-8,2 m-mv) was nog wel aanwezig. Peilbuis 113 bevond zich in november 2018 onder een berg zand en peilbuis 121 is in november 2018 niet gevonden.

Ook bij deze filters werd hooguit een streefwaardeoverschrijding voor cyanide-totaal (getoetst als complex i.v.m. afwezigheid cyanide-vrij) en thiocynaat ver onder de tussenwaarde aangetroffen. De gemeten concentraties van de overige componenten zijn al enkele jaren op rij beneden de detectielimiet. Het is daarom na overleg met de opdrachtgever niet noodzakelijk bevonden deze peilbuizen te herplaatsen en alsnog te bemonsteren.

2.4 Resultaten monitoring

Een overzicht van de getoetste resultaten van de monitoringsronden is opgenomen in bijlage 8. In bijlage 9 zijn de monitoringsresultaten per peilbuis samengevat weergegeven waarbij is gekeken naar trends in de laatste vijf jaar.

Peilbuizen signaleringslijnies

In alle peilbuizen van de signaleringslijnies (105, 301, 302, 304, 306 en 402) is over het algemeen in de afgelopen vijf jaar sprake van concentraties aan BTEXN en minerale olie kleiner dan de streefwaarde. Ter plaatse van 301-A, 302-A, 304-A (bodemiaag tussen 4 en 9 m-mv), is over het laatste jaar sprake van een lichte toename van de benzeenconcentratie tot boven de streefwaarde en ter plaatse van 402-A, 402-B en 402-C van de concentratie aan naftaleen tot boven de streefwaarde.

Ter plaatse van 105-2, 301-A, 301-B, 302-B, 302-C, 303-A., 303-B, 304-A, 3-4-B is sprake van een streefwaardeoverschrijding voor cyanide-complex. De gemeten cyanide-totaal bestaat voornamelijk uit cyanide complex en is ook als zodanig getoetst. Ter plaatse van de peilbuizen in de signaleringslijnies is tijdens de eerste twee monitoringsrondes (in 2013 en 2014) geen thiocynaat boven de detectielimiet en/of cyanide-vrij boven de streefwaarde aangetroffen. Ter plaatse van de peilbuizen 302-A, 302-B, 302-C, 306-A, 306-B en 402-A is dit niet bekend, maar wordt gezien de ligging ook niet verwacht dat hier sprake zou zijn van verhoogde concentraties thiocynaat en cyanide-vrij.

Ter plaatse van peilbuizen 105-2, 202-B, 302-C, 304-B, 304-C, 306-A, 306-B en 402-A is sprake van een (iets) verhoogde fenolindex. De concentraties liggen echter ver beneden de tussenwaarde van zowel fenol (1.000 µg/l) als voor de som cresolen (100 µg/l).

Conform het toetsingscriterium uit het saneringsplan (overschrijding van de interventiewaarde in de signaleringslinie) is in de afgelopen vijf monitoringsjaren nooit sprake geweest van overschrijding van de interventiewaarde en daarmee van de noodzaak tot bijplaatsing van peilbuizen achter de signaleringslijnies. De resultaten van de monitoring van de peilbuizen in de signaleringslijnies duiden er niet op dat verspreiding heeft plaatsgevonden van verontreiniging.

Peilbuizen ter plaatse van ontgraving

Over het algemeen is sprake van afname van TEXN concentraties tot rond/onder streefwaardeniveau. Na een aanvankelijke afname van benzeenconcentraties in de afgelopen vier jaren, is bij de laatste monitoringsronde sprake van een toename ter plaatse van

peilbuizen 209 (tot boven de tussenwaarde), 401-A (tot boven interventiewaarde) en 401-B (toename tot boven streefwaarde).

Er is in principe in dit gebied nog ruim voldoende sulfaat aanwezig om afbraak van de aromaten onder sulfaatreductie te laten plaatsvinden. Niet duidelijk is waarom de benzeenconcentraties zijn toegenomen. De resultaten ter plaatse van peilbuizen 105, 306 uit de nabijgelegen signaleringslinie en ter plaatse van 303 wijzen er in ieder geval op dat geen verspreiding van restverontreiniging heeft plaatsgevonden in de noordelijke en/of noordwestelijke stromingsrichting.

Ter plaatse van peilbuis 209 is in 2018 ook sprake van toename van de fenolindex van 2,5 µg/l (in 2017) naar 270 µg/l. Dit wordt gelet op de concentraties in 2013/2014 mogelijk vooral veroorzaakt door cresolen.

In het eerste watervoerend pakket (>21 m-mv) is hooguit (ter plaatse van peilbuis 502) sprake van een geringe toename van de benzeenconcentratie boven de streefwaarde, dan wel een afname (ter plaatse van 401-C) in concentraties. Plaatselijk is op deze diepte nog wel voldoende sulfaat aanwezig om de anaerobe afbraak van BTEXN onder sulfaatreductie te bewerkstelligen.

Over het algemeen is sprake van een streefwaardeoverschrijding voor cyanide-complex waarbij geen sprake is van substantiële verandering in concentraties. Een afname als gevolg van afbraak is ook niet de verwachting omdat cyanide-complex voor zover bekend niet afbreekbaar is onder de gegeven anaerobe omstandigheden.

Peilbuizen ter plaatse van directe injecties sulfaat

In het gebied waar directe injecties tot 6 m-mv met sulfaat (en nutriënten) hebben plaatsgevonden is ter plaatse van peilbuis 305-A (5,5-6,5) voor BTEXN sprake van fluctuerende concentraties (>interventiewaarde), maar is wel duidelijk een afnemende trend waarneembaar. De minerale olie is ook verhoogd tot boven de interventiewaarde maar ook hier lijkt sprake van een afnemende trend. De beperkt verhoogde fenolindex wordt gelet op de concentraties in 2013/2014 mogelijk vooral veroorzaakt door cresolen. Er is hooguit sprake van streefwaardeoverschrijding van cyaniden.

In het diepere pakket ter plaatse van 501 (16-17 m-mv) is ook sprake van een afnemende trend in TEXN, maar de concentraties aan benzeen (>interventiewaarde) fluctueren in de tijd en laten geen duidelijke trend zien. Hier is ook nog voldoende sulfaat aanwezig voor afbraak. De fenolindex is iets verhoogd en voor cyaniden is hooguit sprake van streefwaardeoverschrijding en/of tussenwaardeonderschrijding (voor thiocynaat).

In het eerste watervoerend pakket ter plaatse van 501 (21,5-22,5) is sprake van een toename in BTEX concentraties. Er zijn geen verhoogde concentraties aan cyaniden aanwezig en de fenolindex is iets verhoogd. Er is in principe onvoldoende sulfaat aanwezig om afbraak onder sulfaatreductie van de BTEX te bewerkstelligen. In principe kan BTEX afbraak onder de hier heersende methanogene omstandigheden plaatsvinden, maar dit is een zeer langzaam proces, zo het al optreedt.

In dit gebied vindt dus enige verspreiding naar de diepte plaats. Het diepere water is hier naar verwachting, mede gelet op de hoge geleidbaarheid, brak/zout. In dit diepere brakke pakket is waarschijnlijk ook een verhoogde sulfaat concentratie aanwezig waardoor verdere afbraak onder sulfaatreductie op kan treden. Gelet op het brak/zoute karakter van het diepere grondwater is bovendien geen sprake van een bedreiging van een kwetsbaar object.



Hoofdstuk 3

Nazorg

3.1 Nazorgmaatregelen

Gelet op de resultaten is geen actieve nazorg noodzakelijk, alleen registratie van de achtergebleven interventiewaarde-overschrijdingen in grond en opname van de restverontreiniging in het Bodem Informatie Systeem van bevoegd gezag. Zie de recente kadastrale kaart in bijlage 1 met daarop aangegeven de interventiewaardecontour voor grond en grondwater.

Daarnaast dienen de volgende gebruiksbeperkingen te worden opgelegd:

Er mag zonder voorafgaande toestemming van bevoegd gezag ter plaatse van de locatie binnen de in bijlage 1 aangegeven groene lijn (alsmede ter plaatse van het rood gearceerde gebied buiten de groene lijn) niet dieper dan één meter minus maaiveld worden gegraven. Daarbij moet de leeflaag wel weer hersteld worden, of er moet sprake zijn van een aangebrachte verhardingslaag.

Zonder voorafgaande toestemming van bevoegd gezag mag ook geen grondwater worden onttrokken ter plaatse van of in de nabijheid van de locatie. Als ter plaatse van of in de nabijheid van de locatie grondwater gaat worden onttrokken, dient te worden aangetoond of en in hoeverre dit invloed heeft op de interventiewaardecontour in grondwater van de nog aanwezige restverontreiniging. Eventueel moeten maatregelen worden getroffen om (grote) verplaatsing van de contour tegen te gaan.

In geval van nieuwbouw met gebruik van funderingspalen, moeten binnen het met de groene lijn aangegeven gebied (zie kadastrale kaart in bijlage 1) palen worden toegepast die zo min mogelijk leiden tot verplaatsing van met name verontreinigd grondwater naar de diepte. Hierbij kan gedacht worden aan slanke prefabpalen met kleine voet. Bij toepassing van schroefpalen dient men zich bewust te zijn dat hierbij verontreinigde grond vrij kan komen. Deze werkzaamheden dienen dan ook onder milieukundige begeleiding plaats te vinden.



Hoofdstuk 4

Conclusies en aanbeveling

4.1 Conclusies

Ter plaatse van de signaleringslijnes mag conform het saneringsplan geen sprake zijn van overschrijdingen van de interventiewaarden voor de gemeten componenten. In de huidige monitoringsronde liggen alle gemeten waarden ter plaatse van de signaleringslijnes beneden de tussenwaarden. Daarmee wordt aan de doelstelling voldaan en is er conform het saneringsplan geen noodzaak voor herbemonstering.

Over het algemeen is sprake van stabiele of afnemende BTEXN concentraties, maar ter hoogte van het met directe injecties van sulfaat (tot 6 m-mv) behandelde gebied is in het eerste watervoerend pakket sprake van toename van BTEX concentraties. Er is hier sprake van enige verspreiding naar het diepe grondwater. Het diepe grondwater is hier naar verwachting, mede gelet op de hoge geleidbaarheid, brak/zout. Derhalve is geen sprake van een bedreiging van een kwetsbaar object.

Voor cyanide totaal (getoetst als cyanide complex) zijn de concentraties fluctuerend, maar in alle peilbuizen beneden de tussenwaarde. Er is over het algemeen sprake van een verhoogde fenolindex, maar de concentratieniveaus liggen (behalve ter plaatse van 209) beneden de tussenwaarden voor fenol en cresolen.

Vijf jaar na uitvoer van de actieve saneringsmaatregelen (ontgraving en directe injecties van sulfaat) blijkt uit de monitoringsresultaten dat sprake is een van nagenoeg stabiele pluim. Alleen naar de diepte toe in het eerste watervoerend pakket is plaatselijk sprake van enige verspreiding van de BTEX verontreiniging. In dit diepere brakke pakket is waarschijnlijk ook een verhoogde sulfaat concentratie aanwezig waardoor verdere afbraak onder sulfaatreductie op kan treden. Gelet op het brak/zoute karakter van het diepere grondwater is bovendien geen sprake van een bedreiging van een kwetsbaar object.

Geconcludeerd kan worden dat wordt voldaan aan de doelstelling dat binnen vijf jaar, na beëindiging van de actieve fase, een 'stabiele eindsituatie met een grote restverontreiniging (trede 3)' is ontstaan.

Er is geen actieve nazorg en monitoring nodig, alleen kadastrale registratie van achtergebleven grond met concentraties boven de interventiewaarde, alsmede het opleggen van gebruiksbeperkingen.

4.2 Aanbeveling

Aanbevolen wordt dit evaluatierapport met onderliggende monitoringsrapporten [15, 16, 17, 18, 19 en 20] ter beschikkingneming te verzenden naar bevoegd gezag (DCMR Milieudienst Rijnmond).

Bijlagen

Bijlage 1	Kadastrale kaart en eigendomsgegevens
Bijlage 2	Achtergrondgegevens locatie
Bijlage 3	Overzicht ontgraving
Bijlage 4	Overzicht leeflaagsanering
Bijlage 5	Overzicht directe injecties
Bijlage 6	Ligging horizontale injectiedrains
Bijlage 7	Overzicht monitoringpeilbuizen
Bijlage 8	Analyseresultaten en toetsing
Bijlage 9	Samenvatting resultaten

Bijlage 1 Kadastrale kaart en eigendomsgegevens



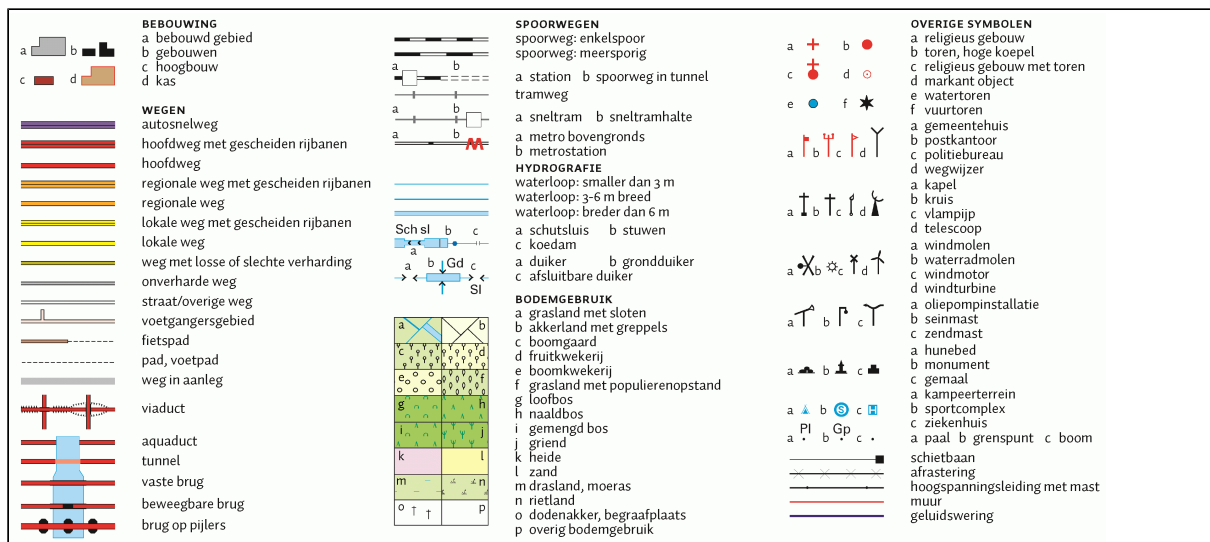
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Hellevoetsluis A 2928
Kanaalweg Oostzijde 8, 3224AA Hellevoetsluis
CC-BY Kadaster.



Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2208
	Kadastrale objectidentificatie : 017120220870000
Kadastrale grootte	3.110 m ²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	68610 - 426795
Omschrijving	Wonen
	Erf - tuin

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKP.B.
Landelijke Voorziening	

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 40827/90 Rotterdam	Ingeschreven op 03-11-2005 om 12:01
	Hyp4 10821/1 Rotterdam	Ingeschreven op 04-12-1989
Aanvullende stukken	Hyp4 54821/52	Ingeschreven op 11-06-2008 om 09:00
	Is aanvulling op Hyp4 40827/90 Rotterdam	
	Hyp4 11583/28 Rotterdam	Ingeschreven op 11-06-1991
	Is aanvulling op Hyp4 10821/1 Rotterdam	
Naam gerechtigde	Waterschap Hollandse Delta	
Adres	Handelsweg 100 2988 DC RIDDERKERK	
Postadres	Postbus 4103 2980 GC RIDDERKERK	
Statutaire zetel	RIDDERKERK	
KvK-nummer	52605825 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	



BETREFT

Hellevoetsluis A 2209

UW REFERENTIE

20185477 AN

GELEVERD OP

18-02-2019 - 12:10

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11024584383

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

15-02-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

15-02-2019 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Hellevoetsluis A 2209](#)

Kadastrale objectidentificatie : 017120220970000

Kadastrale grootte 710 m²**Grens en grootte** Vastgesteld**Coördinaten** 68623 - 426788**Omschrijving** Wegen

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.**Basisregistratie Kadaster****Publiekrechtelijke beperking** Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.**Landelijke Voorziening**

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stukken [Hyp4 40827/90 Rotterdam](#)**Ingeschreven op** 03-11-2005 om 12:01[Hyp4 10821/1 Rotterdam](#)**Ingeschreven op** 04-12-1989**Aanvullende stukken** [Hyp4 54821/52](#)**Ingeschreven op** 11-06-2008 om 09:00Is aanvulling op [Hyp4 40827/90 Rotterdam](#)[Hyp4 11583/28 Rotterdam](#)**Ingeschreven op** 11-06-1991Is aanvulling op [Hyp4 10821/1 Rotterdam](#)**Naam gerechtigde** [Waterschap Hollandse Delta](#)**Adres** Handelsweg 100

2988 DC RIDDERKERK

Postadres Postbus 4103

2980 GC RIDDERKERK

Statutaire zetel RIDDERKERK**KvK-nummer** [52605825](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2213	
	Kadastrale objectidentificatie : 017120221370000	
Locatie	KANAALWG OZ 4 3224 AA HELLEVOETSLUIS	
Kadastrale grootte	760 m²	
Grens en grootte	Vastgesteld	
Coördinaten	68618 - 426748	
Omschrijving	Wonen	
Koopsom	€ 492.000	Koopjaar 2017

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming (zie tekening)	
Basisregistratie Kadaster		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zuid-Holland	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 59121/17	Ingeschreven op 17-11-2010 om 11:51
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.	
Landelijke Voorziening		

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 72027/1	Ingeschreven op 29-11-2017 om 13:32
Naam gerechtigde	Gemeente Hellevoetsluis	
Adres	Oostzanddijk 26 3221 AL HELLEVOETSLUIS	
Postadres	Postbus 13 3220 AA HELLEVOETSLUIS	
Statutaire zetel	HELLEVOETSLUIS	
KvK-nummer	51860015 (Bron: Handelsregister)	
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister		

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2923
	Kadastrale objectidentificatie : 017120292370000
Kadastrale grootte	2.804 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	68682 - 426723
Omschrijving	Wonen
	Erf - tuin
Ontstaan uit	Hellevoetsluis A 2913

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming (zie tekening)	
Basisregistratie Kadaster		
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zuid-Holland	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 59121/17	Ingeschreven op 17-11-2010 om 11:51
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.	
Landelijke Voorziening		

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 10821/1 Rotterdam	Ingeschreven op 04-12-1989
Aanvullend stuk	Hyp4 11583/28 Rotterdam	Ingeschreven op 11-06-1991
	Is aanvulling op Hyp4 10821/1 Rotterdam	
Naam gerechtigde	Gemeente Hellevoetsluis	
Adres	Oostzanddijk 26 3221 AL HELLEVOETSLUIS	
Postadres	Postbus 13 3220 AA HELLEVOETSLUIS	
Statutaire zetel	HELLEVOETSLUIS	
KvK-nummer	51860015 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	



BETREFT

Hellevoetsluis A 2925

UW REFERENTIE

20185477 AN

GELEVERD OP

18-02-2019 - 12:11

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11024584457

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

15-02-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

15-02-2019 - 14:59

BLAD

1 van 1

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2925
Kadastrale objectidentificatie : 017120292570000	
Kadastrale grootte	1.278 m ²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	68618 - 426637
Omschrijving	Wonen
	Erf - tuin
Ontstaan uit	Hellevoetsluis A 2913

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster	
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.
Landelijke Voorziening	

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 10821/1 Rotterdam	Ingeschreven op 04-12-1989
Aanvullend stuk	Hyp4 11583/28 Rotterdam	Ingeschreven op 11-06-1991
	Is aanvulling op Hyp4 10821/1 Rotterdam	
Naam gerechtigde	Gemeente Hellevoetsluis	
Adres	Oostzanddijk 26 3221 AL HELLEVOETSLUIS	
Postadres	Postbus 13 3220 AA HELLEVOETSLUIS	
Statutaire zetel	HELLEVOETSLUIS	
KvK-nummer	51860015 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2928
	Kadastrale objectidentificatie : 017120292870000
Locaties	Kanaalweg Oostzijde 8 3224 AA Hellevoetsluis
	Locatiegegevens zijn ontleend aan de Basisregistraties Adressen en Gebouwen
	Kanaalweg Oostzijde 9 3224 AE Hellevoetsluis
Kadastrale grootte	6.671 m²
Grens en grootte	Voorlopig
Meettarief verschuldigd	Ja
Coördinaten	68633 - 426708
Omschrijving	Wonen
	Erf - tuin
Ontstaan uit	Hellevoetsluis A 2214

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Kennisgeving, vordering, bevel of beschikking, Wet Bodembescherming (zie tekening)
Basisregistratie Kadaster	
Betrokken bestuursorgaan	Provincie Zuid-Holland
Afkomstig uit stuk	Hyp4 59121/17
Ingeschreven op	17-11-2010 om 11:51
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.
Landelijke Voorziening	

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 62892/66
Ingeschreven op	17-05-2013 om 14:05
Naam gerechtigde	Gemeente Hellevoetsluis
Adres	Oostzandijk 26 3221 AL HELLEVOETSLUIS
Postadres	Postbus 13 3220 AA HELLEVOETSLUIS
Statutaire zetel	HELLEVOETSLUIS



BETREFT

Hellevoetsluis A 2928

UW REFERENTIE

20185477 AN

GELEVERD OP

30-01-2019 - 13:23

PRODUCTIEORDERNUMMER

S11023084908

VOLLEDIG GESIGNALEERD T/M

29-01-2019 - 14:59

VOLLEDIG BIJGEWERKT T/M

29-01-2019 - 14:59

BLAD

2 van 2

KvK-nummer [51860015](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2929	
	Kadastrale objectidentificatie : 017120292970000	
Kadastrale grootte	59 m ²	
Grens en grootte	Voorlopig	
Coördinaten	68637 - 426686	
Omschrijving	Terrein (teelt - kweek)	
Koopsom	€ 258.456	Koopjaar 2018
	Met meer onroerend goed verkregen	
Ontstaan uit	Hellevoetsluis A 2214	

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.	
Basisregistratie Kadaster		
Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKP.B.	
Landelijke Voorziening		
Overige aantekening	Kwalitatieve verplichting	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73251/23	Ingeschreven op 28-05-2018 om 12:31

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stuk	Hyp4 73251/23	Ingeschreven op 28-05-2018 om 12:31
Naam gerechtigde	M. van der Giessen Holding B.V.	
Adres	Christiaan Huygensweg 7 E 3225 LD HELLEVOETSLUIS	
Statutaire zetel	HELLEVOETSLUIS	
KvK-nummer	71019154 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding	Hellevoetsluis A 2948
Kadastrale objectidentificatie : 017120294870000	
Kadastrale grootte	6.291 m²
Grens en grootte	Vastgesteld
Coördinaten	68576 - 426593
Ontstaan uit	Hellevoetsluis A 2946

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking	Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.	
Basisregistratie Kadaster		
Publiekrechtelijke beperking	Bestuursdwangbesluit of dwangsombesluit, Wet algemene bepalingen omgevingsrecht	
Landelijke Voorziening		
Betrokken gemeente	Hellevoetsluis	
Afkomstig uit stuk	53000000000014	Ingeschreven op 14-01-2014
Gegevens zijn conform de gemeentelijke beperkingenregistratie		
Overige aantekening	Kwalitatieve verplichting op een gedeelte van een perceel	
Afkomstig uit stuk	Hyp4 66645/198	Ingeschreven op 10-08-2015 om 14:15

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)		
Afkomstig uit stukken	Hyp4 64756/134	Ingeschreven op 15-08-2014 om 09:18
	Hyp4 10821/1 Rotterdam	Ingeschreven op 04-12-1989
Aanvullend stuk	Hyp4 11583/28 Rotterdam	Ingeschreven op 11-06-1991
	Is aanvulling op Hyp4 10821/1 Rotterdam	
Naam gerechtigde	Gemeente Hellevoetsluis	
Adres	Oostzanddijk 26 3221 AL HELLEVOETSLUIS	
Postadres	Postbus 13 3220 AA HELLEVOETSLUIS	
Statutaire zetel	HELLEVOETSLUIS	
KvK-nummer	51860015 (Bron: Handelsregister)	
	Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister	

Bijlage 2 Achtergrondgegevens locatie

Bodemopbouw en geohydrologie

De beschreven bodemopbouw en (geo)hydrologie zijn ontleend aan het saneringsplan [10]. De locatie is in 1957 opgehoogd met matig fijn zand. De huidige maaiveldhoogte varieert van 3,2 m+NAP tot 4,2 m+NAP. Tot het eerste watervoerend pakket bestaat de bodem afwisselend uit klei/zandlagen met op een diepte van circa 6,5 m-mv een veenlaag. Het eerste watervoerend pakket bevindt zich op een diepte van circa 21 - 44 m-mv. In tabel 1 is de bodemopbouw schematisch weergegeven. Op de locatie is sprake van infiltratie (wegzijging) van het freatisch grondwater naar het eerste watervoerend pakket. De stromingsrichting in het pakket tot circa 7 m-mv is niet eenduidig. De stromingsrichting in het pakket vanaf 7 tot 17 m-mv is noordwestelijk en in het watervoerend pakket vanaf 21-44 m-mv meer noordelijk.

Tabel 1. Overzicht bodemopbouw en geohydrologie

Bodemlaag	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Stromingsrichting (indien van toepassing)
Ophooglaag	0-1,7	Zand	Freatisch pakket geen duidelijke stromingsrichting
Deklaag	1,7-5,7 5,7-6,5	Klei Zand	
Hollandveen	6,5-7,7	Veen	
Afzetting van Calais	7,7-8,7	Zand (eerste watervoerende laag)	Noordwest
	8,7-9,7	Kleig zand	Noordwest
	9,7-16,9	Zand (tweede watervoerende laag)	
	16,9-20,7	Klei/kleig zand	
Eerste watervoerend pakket	20,7-25,7	Kleig zand	Noord
	25,7-43,7	Grof zand	
Eerste scheidende laag	43,7-63,7	Kleig slib/veen	
Tweede watervoerend pakket	> 63,7	Zand	

Verontreinigingssituatie vóór de grondsanering

Algemeen

Uit de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken blijkt dat de locatie ernstig verontreinigd is. Op de locatie zijn een aantal verontreinigingen aangetroffen, te weten:

- Grondverontreiniging met BTEX, PAK (o.a. naftaleen), minerale olie, alkylfenolen, cyanide complex, cyanide vrij en thiocynaat.
- Grondwaterverontreiniging met BTEXN, minerale olie, alkylfenolen, cyanide complex, cyanide vrij en thiocynaat.

Van het voormalige gasfabrieksterrein is al een lange tijd bekend dat een ernstige verontreiniging van grond en grondwater aanwezig is. Al in november 1985 is tijdens een oriënterend onderzoek geconstateerd dat de grond sterk verontreinigd was met PAK, cyanide en matig met fenol, styreen, methylstyreen, p-dichloobenzene en lood. Het grondwater bleek sterk verontreinigd te zijn met fenolen, benzene, m-xyleen, monochloorbenzene en matig met o-xyleen. Naar aanleiding van deze bevindingen is in 1990/1991 door CSO een saneringsonderzoek uitgevoerd en in 2004 is nogmaals door Verhoeve Milieu bv een saneringsonderzoek uitgevoerd. Beide saneringsonderzoeken zijn uitgevoerd in opdracht van provincie Zuid-Holland en DCMR. Later is door Tauw in opdracht van BAM Vastgoed een beoordeling uitgevoerd op het saneringsonderzoek van Verhoeve Milieu bv.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de verontreiniging wordt verwezen naar het Aanvullend onderzoek van Bioclear met kenmerk 20113960/7530, d.d. 22 juni 2011.

In onderhavige bijlage zijn ook kaarten met contouren voor grond en grondwater opgenomen, afkomstig uit het voornoemde aanvullend onderzoek van Bioclear.

Grond (toplaag)

In de zandige ophooglaag tot ca. 1,0 m-mv zijn lokaal bijmengingen met baksteen, puin en koolas aangetroffen. In het verleden is lokaal lood boven de tussenwaarde aangetroffen en koper, zink, minerale olie en PAK boven de streefwaarde. In de actualisatie in 2011 zijn alleen lood, zink, PAK en PCB boven de achtergrondwaarde aangetroffen. Uit de resultaten van het uitgevoerde asbestonderzoek (Oranjewoud, projectnr. 9254-139345, maart 2004) blijkt dat de concentraties aan asbest in de bodem ver beneden de interventiewaarde liggen.

Grond (bodem onder toplaag)

Op het gehele centrale deel van het gasfabrieksterrein, over een oppervlakte van circa 1.500 m², is de grond onder de toplaag als gevolg van de gasfabrieksactiviteiten tot een diepte van 5,8 à 6,5 m-mv sterk verontreinigd geraakt met minerale olie, vluchtige aromaten, PAK, cyanide en fenolen. Bij de kernen van de verontreiniging (boringen 501, 502 en 503) komt ook sterke grondverontreiniging voor in diepere watervoerende lagen, in de laag rond 7,5 m-mv (501 en 502) en in de laag rond 20 m-mv (501 en 503). Vermoedelijk zijn deze grondverontreinigingen ontstaan door hoge concentraties in het grondwater ("secundaire bron"). Buiten het centrale deel van het gasfabrieksterrein is een sterke verontreiniging met cyanide aangetoond bij boring 218 tot een diepte van maximaal 3,9 m-mv. Deze verontreiniging (opp. 150 m²) vormt mogelijk een uitloper van de verontreiniging op het centrale deel.

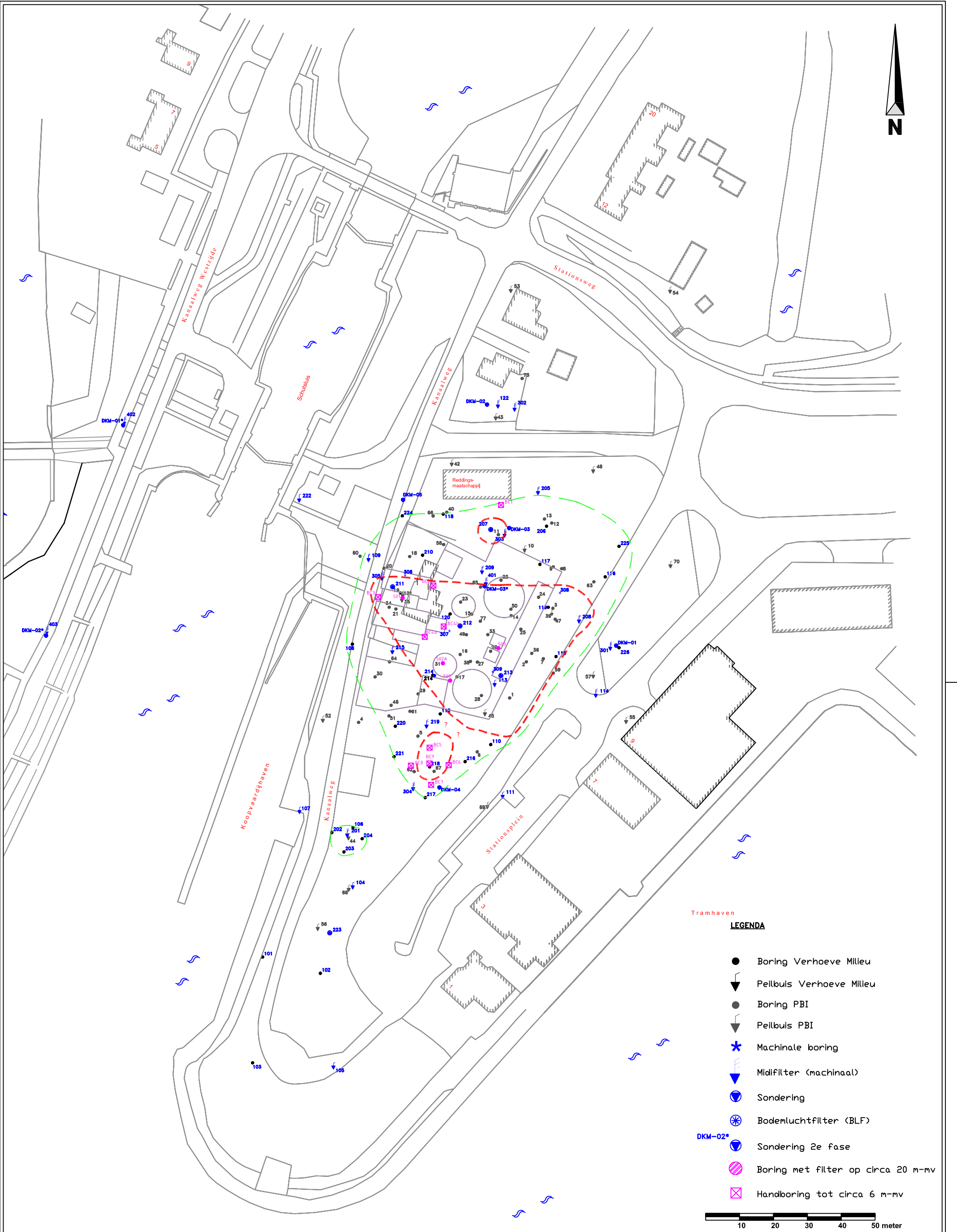
Bij het gebouw van de reddingmaatschappij (boring 207) is een sterke verontreiniging met PAK aanwezig tot een diepte van maximaal 5,0 m-mv. Deze verontreiniging is beperkt qua omvang.

De achtergrondwaardecontour strekt zich uit tot buiten het terrein waar de gasfabrieksbebouwing heeft gestaan, tot over de aangrenzende wegen aan de oost- en westzijde. De oppervlakte binnen de achtergrondwaardecontour bedraagt circa 3.500 m². De omvang van de grondverontreiniging op grotere diepte (circa 20 m-mv) is onbekend.

Grondwater

Op het centrale deel van het voormalige gasfabrieksterrein met een uitloper naar de Kanaalweg aan de westzijde is het freatisch grondwater sterk verontreinigd geraakt met minerale olie, vluchtige aromaten, PAK, cyanide en fenolen. Naar de diepere lagen toe blijft de sterke verontreiniging binnen het centrale deel van het voormalige gasfabrieksterrein en een gedeelte van de Kanaalweg. Sterke verontreiniging met minerale olie is uitsluitend in het freatisch grondwater aangetoond. De sterke verontreinigingen met vluchtige aromaten, cyaniden en fenolen reiken tot in de tweede watervoerende laag (circa 10-17 m-mv). De sterke verontreinigingen met PAK (naftaleen en fenanthreen) zijn ter plaatse van de voormalige woning (peilbuis 501) doorgedrongen tot in het eerste watervoerend pakket (circa 21-23 m-mv).

De lichte verontreinigingen strekken zich uit tot en met het Stationsplein in oostelijke richting, de overzijde van de Kanaalweg in westelijke richting, peilbuis 304 in zuidelijke richting en peilbuis 54 in noordelijke richting. De lichte verontreinigingen reiken tot in het eerste watervoerend pakket (19-23 m-mv) en vermoedelijk dieper.



Grond

- Achtergrondwaardecontour
- Interventiewaardecontour



Project: Saneringsplan Gasfabrieksterrein Hellevoetsluis

Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis

Omschrijving: Omvang grondverontreiniging

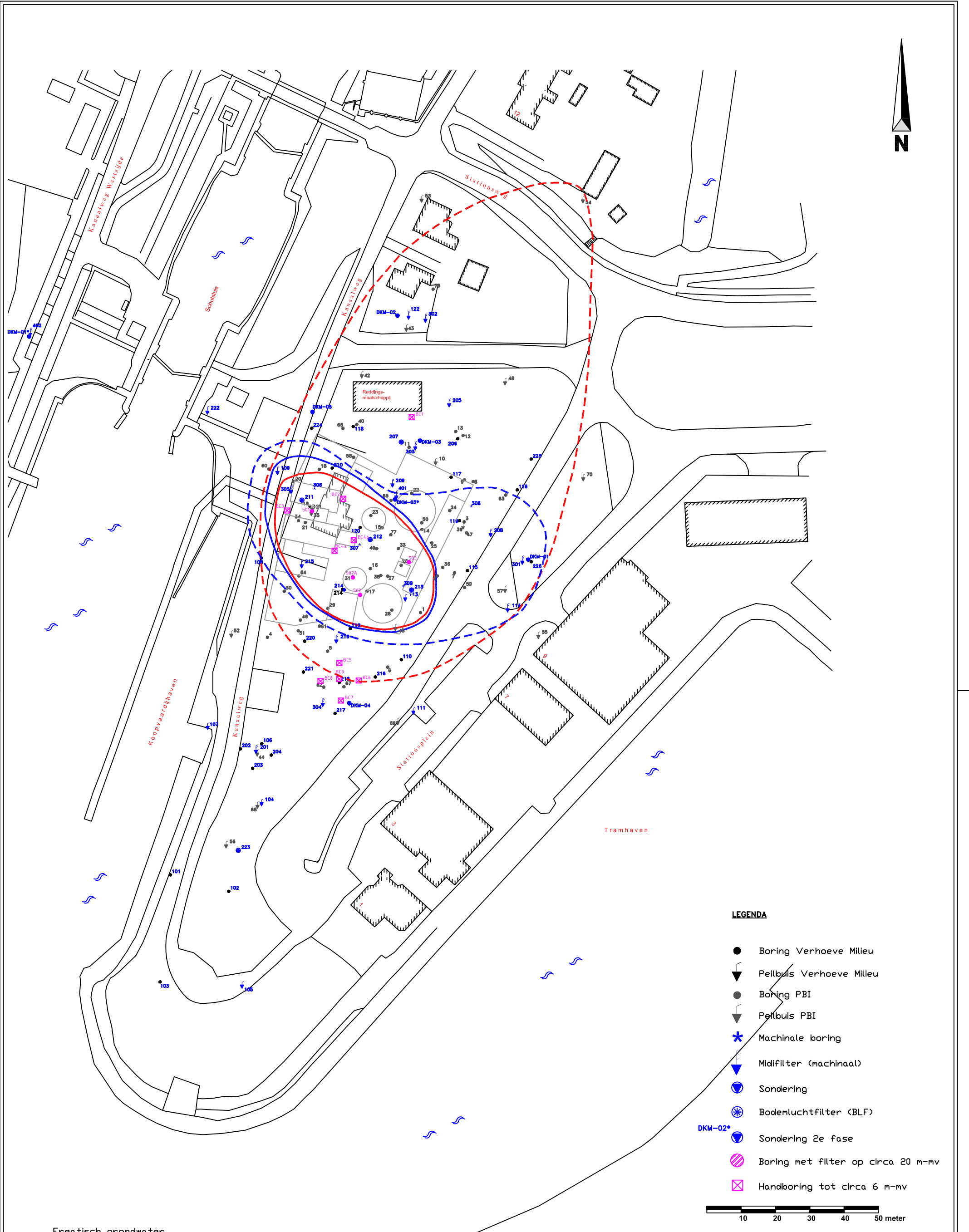
A3

Projectcode: 20113960

Schaal: 1 : 1000

Datum: 17 mei 2011

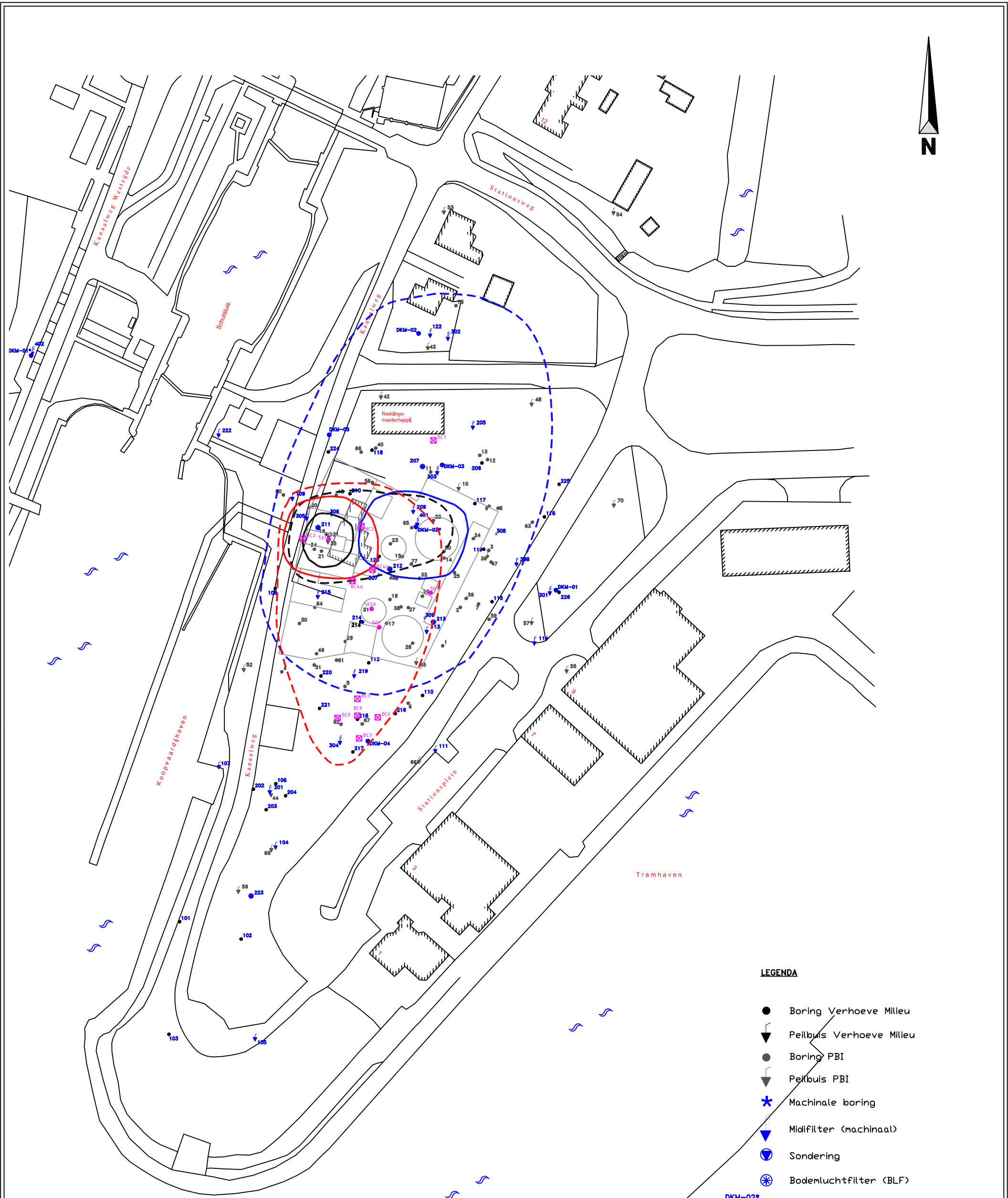
Bijlage: 3a



Freatisch grondwater

- — — Streefwaardecontour minerale olie, aromaten, fenolen
- — — Interventiewaardecontour minerale olie, aromaten, fenolen
- — — Streefwaardecontour cyanide
- - - Interventiewaardecontour cyanide

	Project: Saneringsplan Gasfabrieksterrein Hellevoetsluis		
	Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis		
	Omschrijving: Omvang grondwaterverontreiniging freatisch		
A3	Projectcode: 20113960	Datum: 17 mei 2011	
	Schaal: 1 : 1000	Bijlage: 3b	



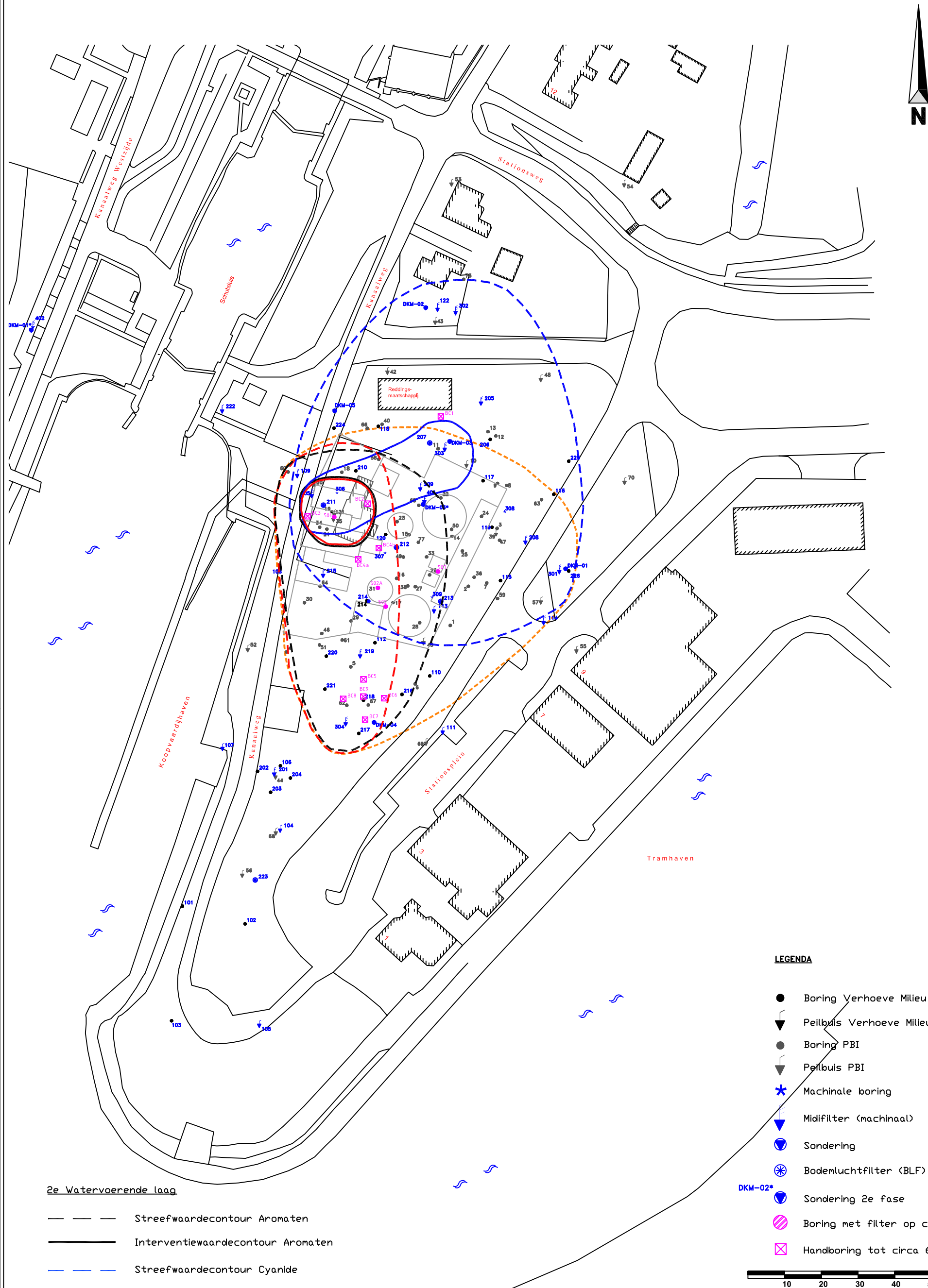
- 1e Watervoerende laag
- Streefwaardecontour Aromaten
 - Interventiewaardecontour Aromaten
 - Streefwaardecontour Cyanide
 - Interventiewaardecontour Cyanide
 - Streefwaardecontour (alkyl)fenolen
 - Interventiewaardecontour (alkyl)fenolen

LEGENDA

- Boring Verhoeve Milieu
- ▼ Peilbuis Verhoeve Milieu
- Boring PBI
- ▼ Peilbuis PBI
- * Machinale boring
- ▼ Midifilter (machinaal)
- ▼ Sondering
- ⊗ Bodemluchtfilter (BLF)
- DKM-02* ▼ Sondering 2e fase
- ⊗ Boring met filter op circa 20 m-mv
- ⊗ Handboring tot circa 6 m-mv

10 20 30 40 50 meter

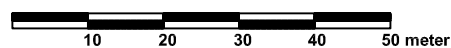
	Project: Saneringsplan Gasfabrieksterrein Hellevoetsluis	
	Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis	
	Omschrijving: Omvang grondwaterverontreiniging 1e watervoerende laag	
	A3	
	Projectcode: 20113960	Datum: 17 mei 2011
	Schaal: 1 : 1000	Bijlage: 3c



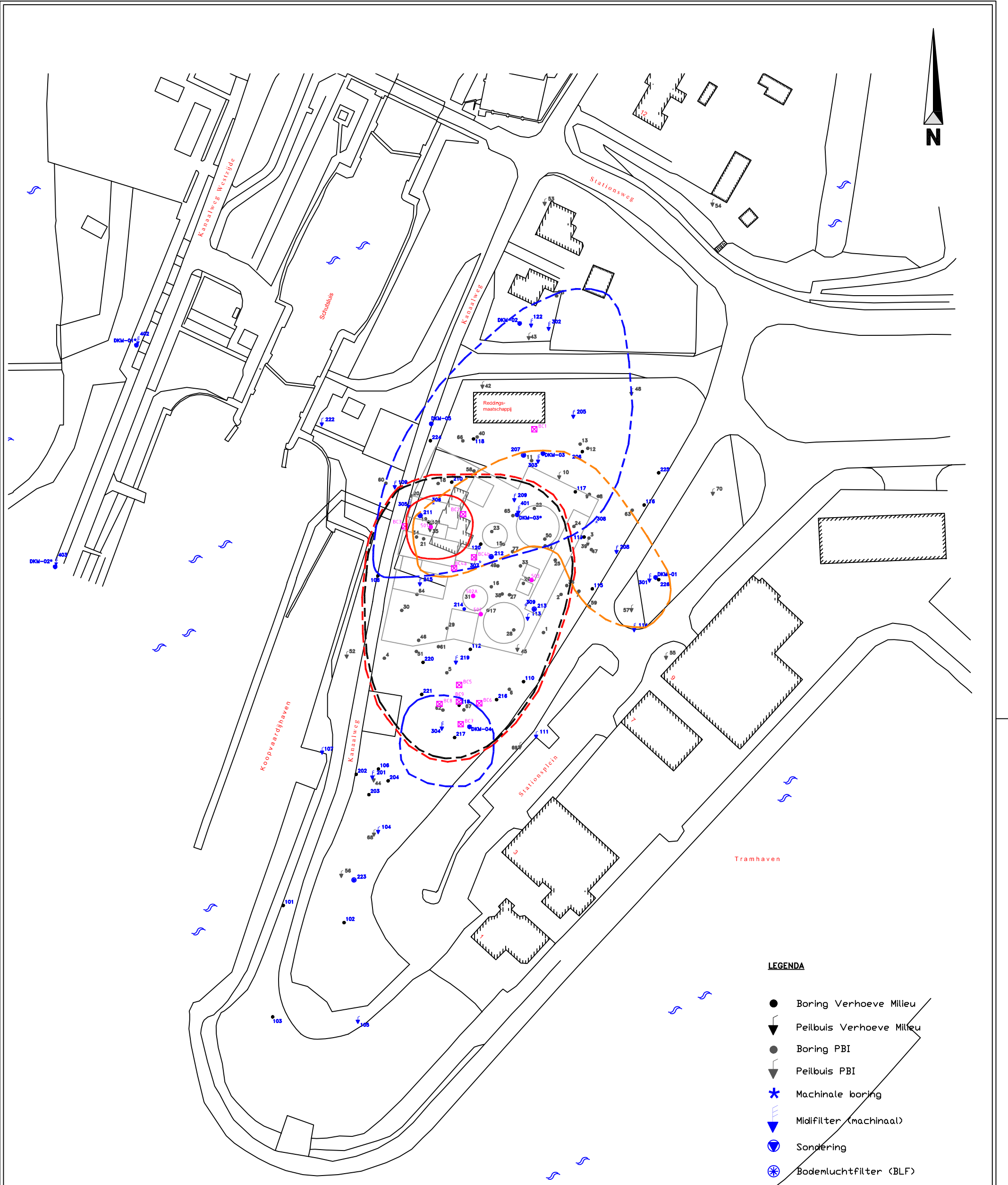
- 2e Watervoerende laag
- — — Streefwaardecontour Aromaten
 - — — Interventiewaardecontour Aromaten
 - — — Streefwaardecontour Cyanide
 - — — Interventiewaardecontour Cyanide
 - — — Streefwaardecontour (alkyl)fenolen
 - — — Streefwaardecontour minerale olie en PAK
 - — — Interventiewaardecontour minerale olie en PAK

LEGENDA

- Boring Verhoeve Milieu
- ▼ Peilbuis Verhoeve Milieu
- Boring PBI
- ▼ Peilbuis PBI
- ✱ Machinale boring
- ▼ Midifilter (machinaal)
- ▼ Sondering
- ⊗ Bodemluchtfilter (BLF)
- DKM-02* ▼ Sondering 2e fase
- ⊗ Boring met filter op circa 20 m-mv
- ⊠ Handboring tot circa 6 m-mv



	Project: Saneringsplan Gasfabrieksterrein Hellevoetsluis				
	Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis				
	Omschrijving: Omvang grondwaterverontreiniging 2e watervoerende laag				
	A3	<table><tr><td>Projectcode: 20113960</td><td>Datum: 17 mei 2011</td></tr><tr><td>Schaal: 1 : 1000</td><td>Bijlage: 3d</td></tr></table>	Projectcode: 20113960	Datum: 17 mei 2011	Schaal: 1 : 1000
Projectcode: 20113960	Datum: 17 mei 2011				
Schaal: 1 : 1000	Bijlage: 3d				

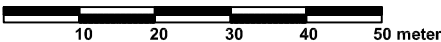


1e Watervoerend pakket

- — — Streefwaardecontour Aromaten
- — — Streefwaardecontour Cyanide
- — — Streefwaardecontour (alkyl)fenolen
- — — Streefwaardecontour minerale olie en PAK
- — — Interventiewaardecontour minerale olie en PAK

LEGENDA

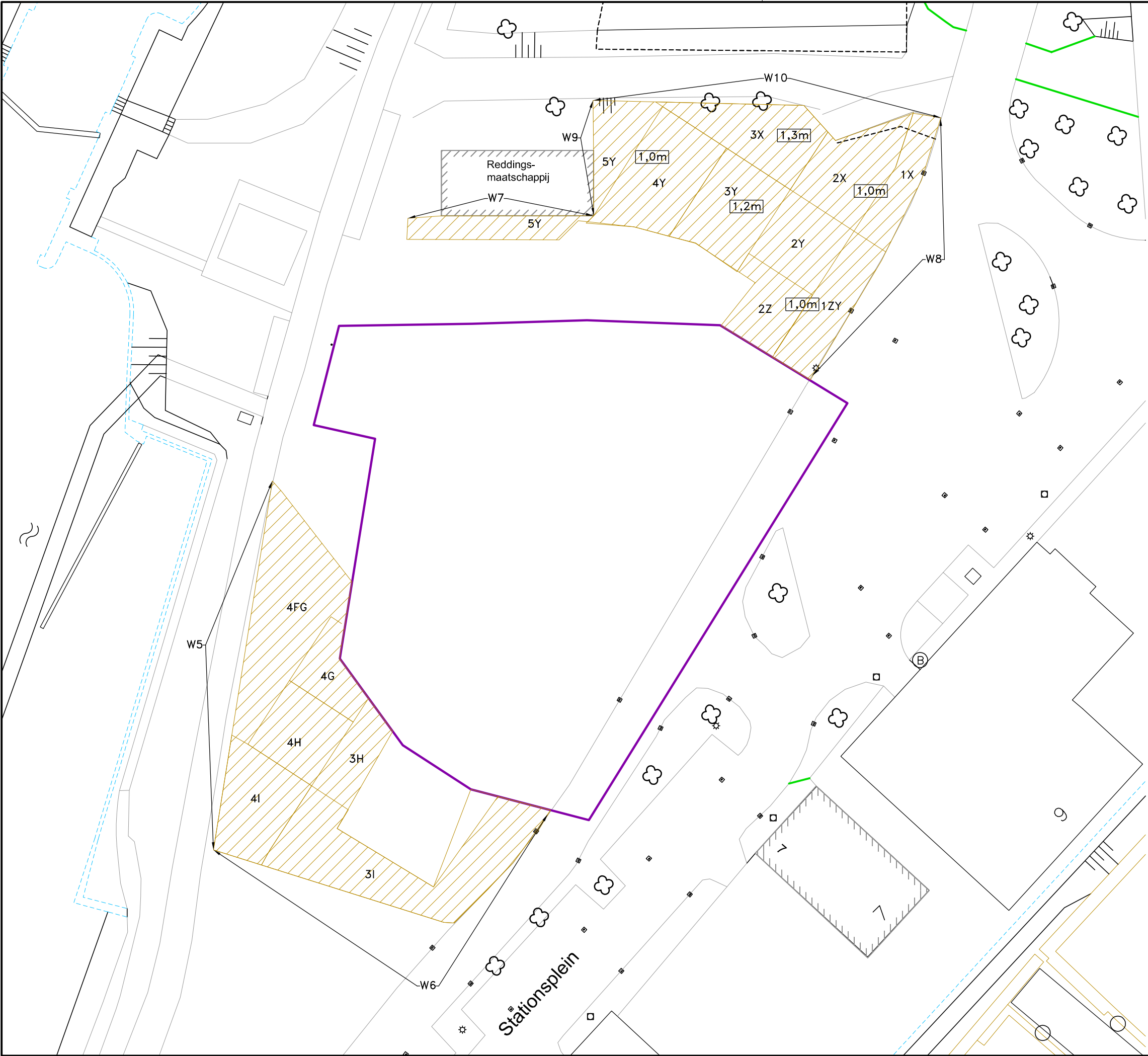
- Boring Verhoeve Milieu
- ▼ Peilbuis Verhoeve Milieu
- Boring PBI
- ▼ Peilbuis PBI
- ✱ Machinale boring
- ▼ Midifilter (machinaal)
- ▼ Sondering
- ⊗ Bodemluchtfilter (BLF)
- DKM-02* ▼ Sondering 2e fase
- ⊗ Boring met filter op circa 20 m-mv
- ⊗ Handboring tot circa 6 m-mv



	Project: Saneringsplan Gasfabrieksterrein Hellevoetsluis	
	Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis	
	Omschrijving: Omvang grondwaterverontreiniging 1e watervoerende pakket	
	A3	
	Projectcode: 20113960	Datum: 17 mei 2011
	Schaal: 1 : 1000	Bijlage: 3e

Bijlage 3 Overzicht ontgraving

Bijlage 4 Overzicht leeflaagsanering



LEGENDA

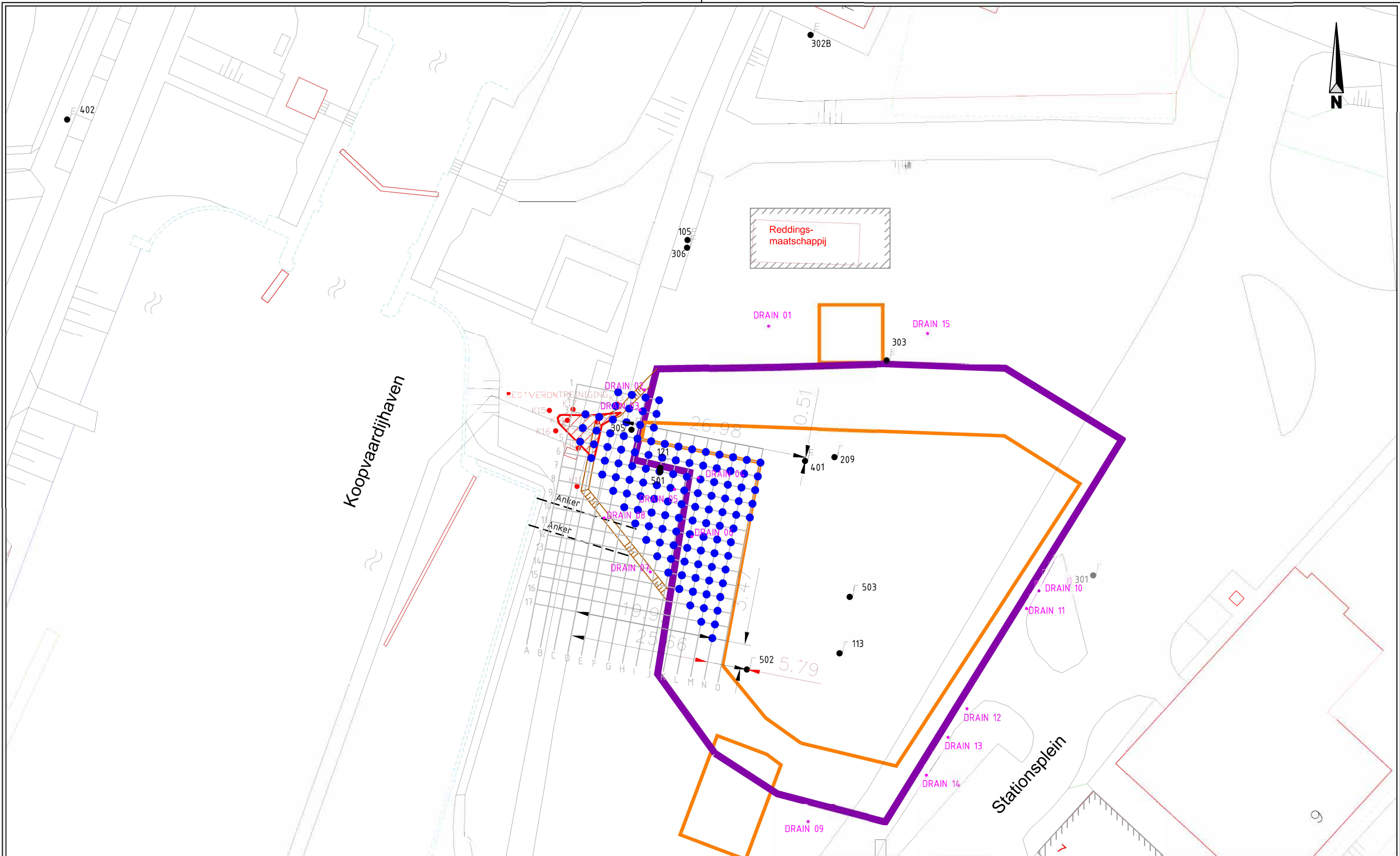
- ONTGRAVINGSVAKKEN
- LEEFLAAGSANERING
- 2X CONTROLEMONSTER PUTBODEM
- W7 CONTROLEMONSTER PUTWAND
- 1,0m ONTGRAVINGSDIEPTE
- DAMWAND

opdrachtgever			
GEMEENTE HELLEVOETSLUIS			
project			
SANERING GASFABRIEK HELLEVOETSLUIS			
omschrijving			
SITUERING CONTROLEMONSTERS LEEFLAAGSANERING			
projectnr	008426	gezien	WKH
tekeningnr	008426-SM-02	datum	10-10-2013
besteknr	N.V.T.	formaat	A3
blad	01	van	01
getekend	HKE	schaal	1:500
		status	CONCEPT



- Milieu
- Sport & groen
- Civiele techniek
- Omgevingsarchitectuur

Bijlage 5 Overzicht directe injecties



LEGENDA

damwand

contour putbodem

injectiepunt sulfaat (114 stuks; grid 2x2m)

peilbuis

peilbuis niet meer aanwezig

DRAIN NR

drain

0

5

10

15

20

25 m

bioclear

earth

Project: Sanering voormalig gasfabrieksterrein Hellevoetsluis

Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis

Omschrijving: Overzicht saneringslocatie en monitoringsfilters

A3

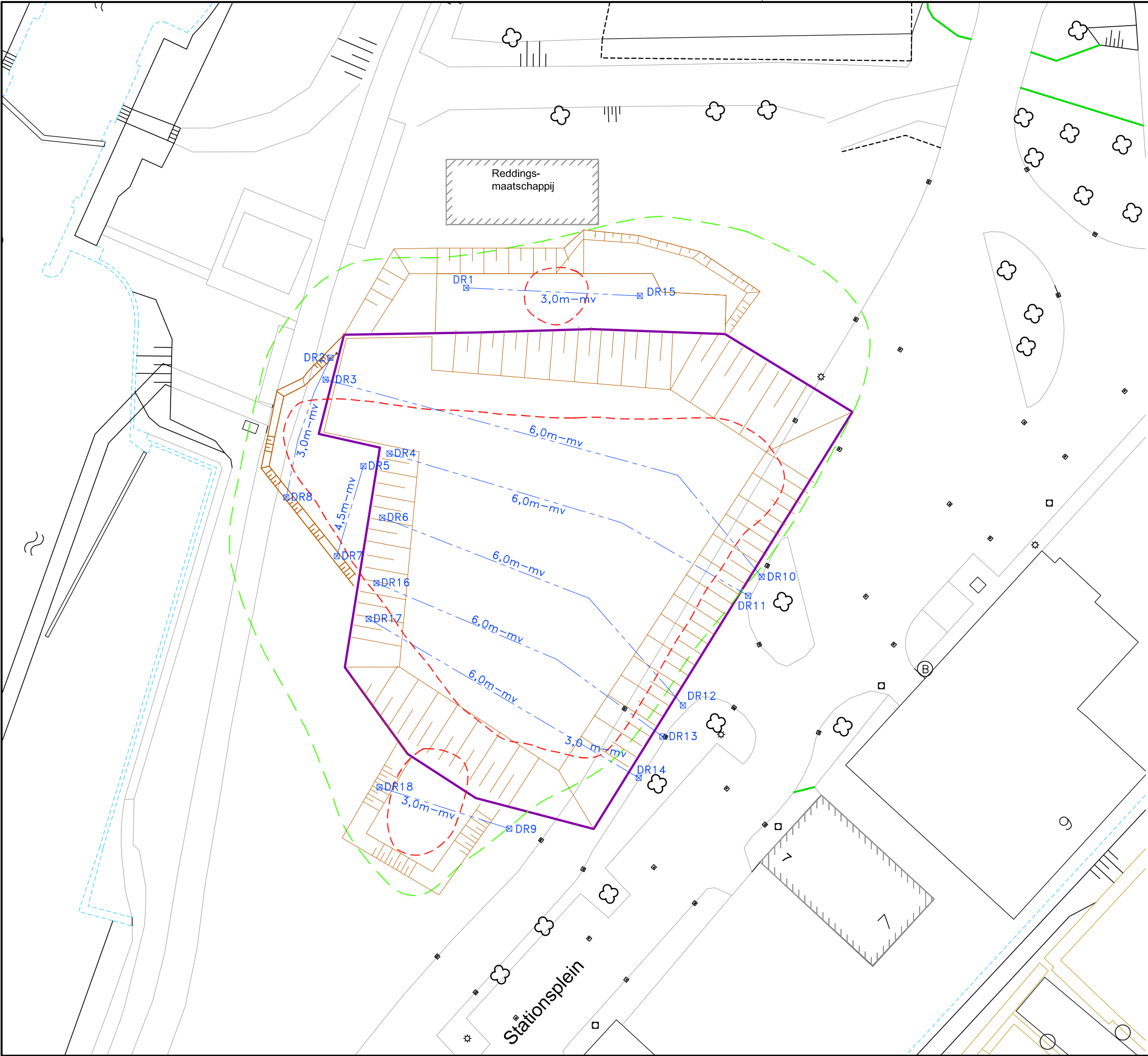
Projectcode: 20175255

Schaal: 1 : 500

Datum: 11-12-2017

Bijlage: 4A

Bijlage 6 Ligging horizontale injectiedrains



LEGENDA

- ONTGRAVING
- DAMWAND
- INTERVENTIEWAARDE CONTOUR GROND
- ACHTERGRONDWAARDE CONTOUR GROND
- DRAINPUT
- DRAIN (DIEPTE CIRCA 6,0 M-MV)

opdrachtgever			
GEMEENTE HELLEVOETSLUIS			
project			
SANERING GASFABRIEK HELLEVOETSLUIS			
omschrijving			
SITUERING DRAINS			
projectnr	008426	gezien	WKH
tekeningnr	008426-SM-03	datum	08-11-2013
besteknr	N.V.T.	formaat	A3
blad	01	van	01
getekend	HKE	schaal	1:500
		status	CONCEPT



BURO HOLLEMA

post Asserstraat 12
9451 AC Roldre

digitaal E. info@burohollema.nl
W. www.burohollema.nl

telecom 0592 - 24 13 13

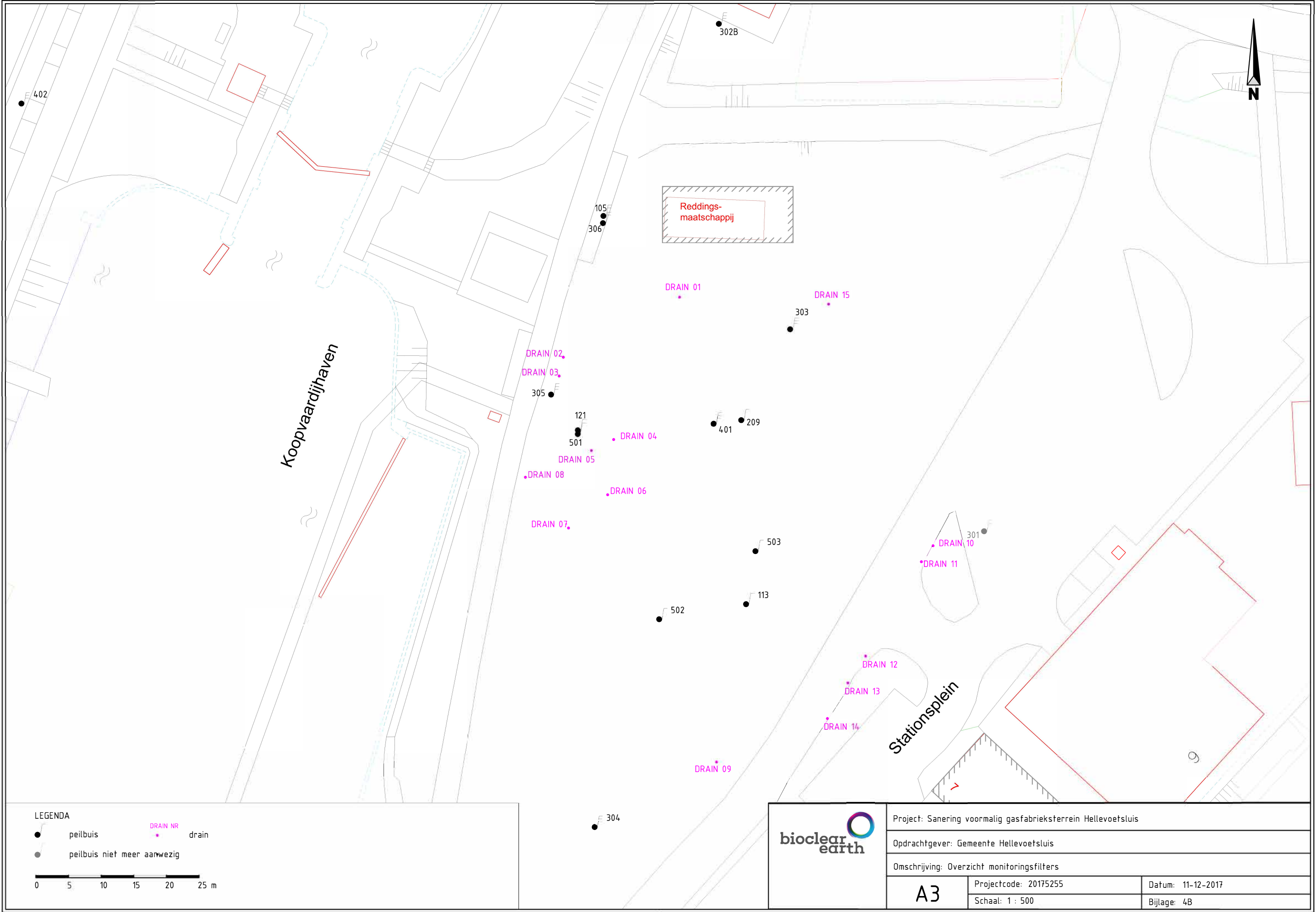
Milieu

Sport & groen

Civiele techniek

Omgevingsarchitectuur

Bijlage 7 Overzicht monitoringpeilbuizen



LEGENDA

peilbuis

peilbuis niet meer aanwezig

DRAIN NR

drain

0

5

10

15

20

25 m

bioclear

earth

Project: Sanering voormalig gasfabrieksterrein Hellevoetsluis		
Opdrachtgever: Gemeente Hellevoetsluis		
Omschrijving: Overzicht monitoringsfilters		
A3	Projectcode: 20175255	Datum: 11-12-2017
	Schaal: 1 : 500	Bijlage: 4B

Bijlage 8 Analyseresultaten en toetsing

Peilbuis (filterstelling)		301-A (8-9)					301-B (15-16)					301-C (22-23)				
Datum		31-10-2013	9-1-2014	3-12-2014	1-12-2015	21-11-2016	31-10-2013	9-1-2014	3-12-2014	1-12-2015	21-11-2016	31-10-2013	9-1-2014	3-12-2014	1-12-2015	21-11-2016
On-line parameters																
pH	-	7,3	7,2	7,0	7,2	7,3	7,2	7,1	7,4	7,2	7,3	7,4	7,2	7,5	7,2	7,4
Geleidbaarheid	µS/cm	1062	1118	6770	2660	1600	3740	3630	3520	4030	3800	8330	8470	8320	8520	7400
Temperatuur	°C	13,3	12,8	12,9	13,3	13	13,1	12,4	12,1	12,8	13	12,9	12,5	12	12,6	13
Troebelheid	NTU	1	2,8	1,2	2,6	6,7	0,2	0,00	1,70	3,20	5,4	4,1	8,4	2,9	3	5,6
Vluchtige aromaten en naftaleen																
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
o-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
m,p-Xyleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
BTEX (som)	µg/l	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9
naftaleen	µg/l	0,12 *	< 0,02	< 0,02	0,058 *	< 0,02	0,064 *	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,020	< 0,02	< 0,02	0,049 *	< 0,02
Minerale olie																
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	< 4,0	< 4	< 4	<10	< 10	< 4,0	< 4	6,2	<10	< 10	< 4,0	< 4	< 4	<10	< 10
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	< 8,0	< 8	8,6	<10	< 10	9,3	< 8	< 8	<10	< 10	< 8,0	< 8	17	<10	< 10
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50
Sulfaat																
Sulfaat opgelost (SO4)	mg/l	< 5,0	< 5	1900	530	240	5,3	11	6,6	6,8	3,9	33	40	< 5	16	10
Sulfaat opgelost (SO4-S)	mg/l	< 1,7	< 1,7	650	180	79	1,8	3,5	2,2	2,3	< 1,7	11	13	< 1,7	5.4	3,4
Cyanide																
Thiocyanaat (mathematisch)	µg/l	< 5,0	< 5				5,4	< 5				< 5,0	8,1			
Cyanide-totaal 1)	µg/l	< 5,0	< 5	33 *	48 *	24 *	10 *	12 *	12 *	14 *	14 *	< 5,0	< 5	< 5	< 5	< 5
Cyanide-vrij	µg/l	< 3,0	< 3				< 3,0	< 3				< 3,0	< 3			
Cyanide EPA (335.3)	µg/l	< 5,0	< 5				16	16*				7,5	11			
Fenolen																
fenol-index	µg/l			< 1	<1	< 1			< 1	< 1	< 1			1,9	<1	< 1
fenol	µg/l	< 0,50	< 0,5	-	-	-	< 0,50	< 0,5	-	-	-	< 0,50	< 0,5	-	-	-
o-Cresol	µg/l	< 0,30	< 0,3	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-
m-Cresol	µg/l	< 0,30	< 0,3	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-
p-Cresol	µg/l	< 0,20	< 0,2	-	-	-	< 0,20	< 0,2	-	-	-	< 0,20	< 0,2	-	-	-
som cresolen	µg/l	--	--	-	-	-	--	--	-	-	-	--	--	-	-	-
2,4-dimethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-
2,5-dimethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-
2,6-Dimethylfenol	µg/l	< 0,030	< 0,03	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-
3,4-dimethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-
o-Ethylfenol	µg/l	< 0,030	< 0,03	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-
m-Ethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-
Thymol	µg/l	< 0,010	< 0,01	-	-	-	< 0,010	< 0,01	-	-	-	< 0,010	< 0,01	-	-	-
2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-
Biomassa																
bssA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bcrA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bamA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ncrC	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ebdA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
*: streefwaarde overschrijding																
**: tussenwaarde overschrijding																
***: interventiewaarde overschrijding																
-: niet gemeten																
1) CN-tot. getoetst als CN-complex																
2) niet gemeten, vettige aanslag																

Peilbuis (filterstelling)		302-A (4-5)					302-B (14-15)					302-C (21-22)				
Datum		26-8-2015	1-12-2015	23-11-2016	08-11-2017	23-11-2018	26-8-2015	1-12-2015	23-11-2016	08-11-2017	23-11-2018	26-8-2015	1-12-2015	23-11-2016	08-11-2017	23-11-2018
On-line parameters																
pH	-	7,4	7,9	7,2	7,0	8,1	7,2	7,4	7,3	7,2	8,4	7,3	7,3	7,3	7,2	8,0
Geleidbaarheid	µS/cm	2800	2430	1300	0	1462	6000	6180	5900	5810	5870	12000	12960	7,7	9170	10590
Temperatuur	°C	13	11,5	12	0	8,7	13	11,4	12	11,7	11,1	13	11,4	12	11,8	10,7
Troebelheid	NTU	460	491	46	188	79,7	67	7,7	2	3,3	26,5	10	3,7	6	3,3	175
Vluchtige aromaten en naftaleen																
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	8,1 *	5,5 *	1,5 *	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
o-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	< 0,1	0,15	< 0,1	< 0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1
m,p-Xyleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,29	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
BTEX (som)	µg/l	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,90	8,1	5,6	1,5 *	< 0,9	<0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,90
naftaleen	µg/l	< 0,020	0,051 *	< 0,020	< 0,02	0,19 *	< 0,02	0,11 *	1,5 *	< 0,02	<0,020	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<0,020
Minerale olie																
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	<10	18	<10	<10	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	< 15	< 15	< 15	< 15	<15	< 15	< 15	< 15	< 15	<15	< 15	< 15	< 15	< 15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	<10	< 10	<10	<10	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	< 50	<50	<50	< 50	<50	< 50	< 50	<50	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	< 50	<50
Sulfaat																
Sulfaat opgelost (SO4)	mg/l	46	11	24	< 0,94	19	130	130	150	150	130	220	210	190	170	130
Sulfaat opgelost (SO4-S)	mg/l	15	3,6	8,2	<1,7	6,3	44	44	49	51	43	74	70	63	57	42
Cyanide																
Thiocyanaat (mathematisch)	µg/l															
Cyanide-totaal 1)	µg/l	30 *	22 *	< 5	<5,0	<5,0	330 *	380 *	280 *	310*	330 *	79 *	78 *	95 *	110*	130 *
Cyanide-vrij	µg/l															
Cyanide EPA (335,3)	µg/l															
Fenolen																
fenol-index	µg/l	1,4	<1	<1	<1,0	<1,0	7,5	8,3	<1	40	23	<1	<1	< 1	59	50
fenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o-Cresol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m-Cresol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
p-Cresol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
som cresolen	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,5-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,6-Dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,4-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biomassa																
bssA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bcrA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bamA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ncrC	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ebdA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
*: streefwaarde overschrijding																
**: tussenwaarde overschrijding																
***: interventiewaarde overschrijding																
-: niet gemeten																
1) CN-tot. getoetst als CN-complex																
2) niet gemeten, vettige aanslag																

Peilbuis (filterstelling)		303-A (7,2-8,2)							303-B (13,6-14,6)							303-C (28-29)						
Datum		31-10-2013	7-1-2014	2-12-2014	2-12-2015	22-11-2016	07-11-2017	22-11-2018	31-10-2013	7-1-2014	3-12-2014	2-12-2015	22-11-2016	07-11-2017	31-10-2013	7-1-2014	3-12-2014	2-12-2015	22-11-2016	07-11-2017		
On-line parameters																						
pH	-	7,1	7,1	7,3	7,1	7,2	7,1	7,1	7,4	7,4	7,5	7,3	7,4	7,4	7,4	7,5	7,7	7,4	7,8	7,4		
Geleidbaarheid	µS/cm	5080	5750	6400	5960	5500	5580	5243	4010	3970	3760	3650	3100	3040	6400	6030	6250	5730	5400	5590		
Temperatuur	°C	12,4	11,6	10,7	12,1	13	11,9	10	11,9	11,8	11,5	12,2	13	12,8	12,1	11,4	11,1	12	13	13,3		
Troebelheid	NTU	12,1	30,6	2,9	3,5	5,4	3,9	6,3	3	4,8	2,7	9,8	8,3	4	2,3	106	2	7	12	5		
Vluchtige aromaten en naftaleen																						
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
tolueen	µg/l	0,24	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
o-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
m,p-Xyleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,22	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0,21	0,21	0,29	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21		
BTEX (som)	µg/l	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,90	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9		
naftaleen	µg/l	0,75 *	0,29 *	< 0,02	0,12 *	0,17 *	0,21 *	<0,020	0,32 *	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,31 *	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		
Minerale olie																						
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	< 4,0	4,2	< 4	<10	< 10	< 10	<10	< 4,0	< 4	4,8	<10	< 10	< 10	< 4,0	< 4	< 4	<10	< 10	< 10		
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10	< 10	<10	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10	< 10	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10	< 10		
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10	9,9	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10		
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	<15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15		
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10		
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10		
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50		
Sulfaat																						
Sulfaat opgelost (SO4)	mg/l	29	48	51	35	60	180	260	110	120	< 5	99	28	49	7,3	5,4	110	4,1	11	4,4		
Sulfaat opgelost (SO4-S)	mg/l	9,5	16	17	12	20	61	88	38	40	< 1,7	33	9,4	16	2,4	1,8	35	< 1,7	3,8	<1,7		
Cyanide																						
Thiocyanaat (mathematisch)	µg/l	230	290						140	200					< 5,0	< 5						
Cyanide-totaal 1)	µg/l	50 *	95 *	170 *	250 *	190 *	140*	100 *	48 *	59 *	< 5	74*	44 *	59*	< 5,0	< 5	88 *	< 5	< 5	<5,0		
Cyanide-vrij	µg/l	< 3,0	< 3						< 3,0	< 3					< 3,0	< 3						
Cyanide EPA (335.3)	µg/l	280	390						190	260					5,6	< 5						
Fenolen																						
fenol-index	µg/l			2,1	<1	1,2	9,2	4,8			< 1	< 1	< 1	4,3			2	< 1	< 1	11		
fenol	µg/l	< 0,50	0,62 *	-	-	-	-	-	< 0,50	< 0,5	-	-	-	-	< 0,50	< 0,5	-	-	-	-		
o-Cresol	µg/l	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-		
m-Cresol	µg/l	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-		
p-Cresol	µg/l	< 0,20	0,21	-	-	-	-	-	< 0,20	< 0,2	-	-	-	-	< 0,20	< 0,2	-	-	-	-		
som cresolen	µg/l	--	0,21 *	-	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-		
2,4-dimethylfenol	µg/l	0,024	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-		
2,5-dimethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-		
2,6-Dimethylfenol	µg/l	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-		
3,4-dimethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-		
o-Ethylfenol	µg/l	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-		
m-Ethylfenol	µg/l	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-		
Thymol	µg/l	< 0,010	< 0,01	-	-	-	-	-	< 0,010	< 0,01	-	-	-	-	< 0,010	< 0,01	-	-	-	-		
2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol	µg/l	0,039	0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-		
Biomassa																						
bssa	Cellen/ml	<	<	<	-	<	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
bcrA	Cellen/ml	<	9,1x10 ¹	<	-	<	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
bamA	Cellen/ml	7,40E+02	4,4x10 ²	<	-	1,40E+02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ncrC	Cellen/ml	<	<	<	-	<	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ebdA	Cellen/ml	<	2,8x10 ²	<	-	<	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
*: streefwaarde overschrijding																						
**: tussenwaarde overschrijding																						
***: interventiewaarde overschrijding																						
-: niet gemeten																						
1) CN-tot. getoetst als CN-complex																						
2) niet gemeten, vette aanslag																						

Peilbuis (filterstelling)		306-A (21-22)		306-B (26,5-27,5)	
Datum		09-11-2017	22-11-2018	09-11-2017	22-11-2018
On-line parameters					
pH	-	7,3	7,2	7,5	8,7
Geleidbaarheid	µS/cm	6360	6330	4910	4579
Temperatuur	°C	13,3	12,2	13,1	12,3
Troebelheid	NTU	5	4,5	4,7	20,4
Vluchtige aromaten en naftaleen					
benzeen	µg/l	< 0,2	<0,2	< 0,2	<0,2
tolueen	µg/l	< 0,2	<0,2	< 0,2	0,31
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	<0,2	< 0,2	<0,2
o-Xyleen	µg/l	< 0,1	<0,1	< 0,1	<0,1
m,p-Xyleen	µg/l	< 0,2	<0,2	< 0,2	<0,2
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21
BTEX (som)	µg/l	< 0,9	<0,90	< 0,9	<0,90
naftaleen	µg/l	< 0,02	<0,020	< 0,02	0,2
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	< 10	<10	< 10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	< 10	<10	< 10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	< 10	<10	< 10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	< 15	<15	< 15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	< 10	<10	< 10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	< 10	<10	< 10	<10
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	< 50	<50	< 50	<50
Sulfaat					
Sulfaat opgelost (SO4)	mg/l	6,1	6	5,9	4,5
Sulfaat opgelost (SO4-S)	mg/l	2	2	2	<1,7
Cyanide					
Thiocyanaat (mathematisch)	µg/l				
Cyanide-totaal 1)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Cyanide-vrij	µg/l				
Cyanide EPA (335.3)	µg/l				
Fenolen					
fenol-index	µg/l	24	11	15	8,5
fenol	µg/l	-	-	-	-
o-Cresol	µg/l	-	-	-	-
m-Cresol	µg/l	-	-	-	-
p-Cresol	µg/l	-	-	-	-
som cresolen	µg/l	-	-	-	-
2,4-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-
2,5-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-
2,6-Dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-
3,4-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-
o-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-
m-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-
Thymol	µg/l	-	-	-	-
2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol µg/l		-	-	-	-
Biomassa					
bssA	Cellen/ml	-	-	-	-
bcrA	Cellen/ml	-	-	-	-
bamA	Cellen/ml	-	-	-	-
ncrC	Cellen/ml	-	-	-	-
ebdA	Cellen/ml	-	-	-	-
*: streefwaarde overschrijding					
**: tussenwaarde overschrijding					
***: interventiewaarde overschrijding					
-: niet gemeten					
1) CN-tot. getoetst als CN-complex					
2) niet gemeten, vettige aanslag					

Peilbuis (filterstelling)		402-A (7,8-9,8)						402-B (14,8-15,8)						402-C (21,3-22,3)							
Datum		4-11-2013	3-12-2014	1-12-2015	22-11-2016	06-11-2017	23-11-2018	1-11-2013	7-1-2014	2-12-2014	30-11-2015	21-11-2016	06-11-2017	23-11-2018	1-11-2013	7-1-2014	2-12-2014	30-11-2015	21-11-2016	06-11-2017	23-11-2018
On-line parameters																					
pH	-	9,0	9,4	8,8	8,2	8,5	10,6	7,1	7,1	7,3	7,1	7,3	7,3	8,0	7,1	7,1	7,2	7,1	7,3	7,2	8,2
Geleidbaarheid	µS/cm	6240	6140	6400	1600	5000	5710	11460	11440	9320	10080	8500	9890	7925	10590	10520	9850	9860	7900	9200	8576
Temperatuur	°C	12,6	8,4	11,9	13	13	10,4	12,5	11,9	11,7	12,5	13	12,7	12,1	12,3	11,9	12	12,1	13	12,4	11,7
Troebelheid	NTU	-	29,1	39,3	130	52,4	15,8	8	0,7	2,9	2,9	4,8	3	7,8	4,9	0,5	6,8	2,1	4,6	3,1	9,3
Vluchtige aromaten en naftaleen																					
benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
tolueen	µg/l	< 0,2	0,33	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,24	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
o-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1
m,p-Xyleen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2
Xylenen (som) factor 0,7	µg/l	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
BTEX (som)	µg/l	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,90	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,90	< 0,90	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	< 0,9	<0,90
naftaleen	µg/l	< 0,020	< 0,02	0,5	< 0,02	0,067 *	0,079 *	< 0,020	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,064 *	< 0,020	< 0,02	< 0,02	0,076	< 0,02	< 0,02	0,063 *
Minerale olie																					
Minerale olie (C10-C12)	µg/l	< 4,0	< 4	<10	< 10	< 10	<10	15	< 4	14	<10	< 10	< 10	<10	13	< 4	9,8	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/l	< 7,0	< 7	<10	< 10	< 10	<10	< 7,0	< 7	< 7	<10	< 10	< 10	<10	7,8	< 7	14	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/l	< 8,0	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/l	20	< 15	< 15	35	< 15	<15	15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	<15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/l	15	< 8	<10	13	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/l	< 8,0	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10	< 8,0	< 8	< 8	<10	< 10	< 10	<10
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/l	51 *	< 50	<50	62 *	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	< 50	<50	< 50	< 50	<50
Sulfaat																					
Sulfaat opgelost (SO4)	mg/l	-	-	-	-	-	5,2	< 5,0	13	< 5	19	13	16	16	< 5,0	< 5	< 5	1,6	3	3,3	36
Sulfaat opgelost (SO4-S)	mg/l	-	-	-	-	-	1,7	< 1,7	4,4	< 1,7	6,4	4,5	5,5	5,2	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	< 1,7	<1,7	12
Cyanide																					
Thiocyanaat (mathematisch)	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 5,0	< 5	-	-	-	-	-	< 5,0	< 5	-	-	-	-	-
Cyanide-totaal 1)	µg/l	-	-	-	-	-	<5,0	8,7	8,1	9,4	9,2	8,8	8,2	6,9	< 5,0	< 5	< 5	< 5	< 5	<5,0	<5,0
Cyanide-vrij	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 3,0	< 3	-	-	-	-	-	< 3,0	< 3	-	-	-	-	-
Cyanide EPA (335.3)	µg/l	-	-	-	-	-	-	10	9,6	-	-	-	-	-	< 5,0	< 5	-	-	-	-	-
Fenolen																					
fenol-index	µg/l	-	-	-	-	5,7	11	-	-	7,7	<1	< 1	11	<10	-	-	3	< 1	< 1	12	<10
fenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,50	< 0,5	-	-	-	-	-	< 0,50	0,68 *	-	-	-	-	-
o-Cresol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	-
m-Cresol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	-	< 0,30	< 0,3	-	-	-	-	-
p-Cresol	µg/l	-	-	-	-	-	-	0,98	< 0,2	-	-	-	-	-	< 0,20	< 0,2	-	-	-	-	-
som cresolen	µg/l	-	-	-	-	-	-	0,98 *	--	-	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-
2,4-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-
2,5-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-
2,6-Dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	-
3,4-dimethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-
o-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	-	< 0,030	< 0,03	-	-	-	-	-
m-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-
Thymol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,010	< 0,01	-	-	-	-	-	< 0,010	< 0,01	-	-	-	-	-
2,3/3,5-Dimethylfenol + 4-Ethylfenol	µg/l	-	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-	< 0,020	< 0,02	-	-	-	-	-
Biomassa																					
bssa	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bcrA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
bamA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ncrC	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ebdA	Cellen/ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
*: streefwaarde overschrijding																					
**: tussenwaarde overschrijding																					
***: interventiewaarde overschrijding																					
-: niet gemeten																					
1) CN-tot. getoetst als CN-complex																					
2) niet gemeten, vette aanslag																					

Bijlage 9 Samenvatting resultaten

Tabel bijlage 9. Samenvatting monitoringsresultaten

Peilbuis	Filter (m-mv)	BTEXN	MO	Fenol-index	CN-totaal (vnl. CN-complex)	SCN en CN-vrij oorspr. aanwezig?
105-2	16-17	<S	<S	iets verhoogd	Toename tot >S	Niet bekend
113*	2,5-4,5	<S	<S	iets verhoogd	>S, geen verandering	SCN<d; CN-vrij<S
121*	2-4	<S	<S	<d	>S maar afnemend	SCN<d; CN-vrij<S
209	3-4	Toename B t.o.v.2017 >T	Toename t.o.v. 2017 >S	Toename t.o.v. 2017 (2,5 naar 270 µg/l), waarsch. vnl. cresolen	Afname >S	SCN<d; CN-vrij<S
301-A*	8-9	<S	<S	<d	Enige toename >S	SCN<d; CN-vrij<S
301-B*	15-16	<S	<S	<d	>S, geen verandering	SCN<d; CN-vrij<S
301-C*	22-23	<S	<S	<d	<S	SCN<d; CN-vrij<S
302-A	4-5	iets toename N>S	<S	<d	Afgenomen <d	Niet bekend
302-B	14-15	<S	<S	iets verhoogd	>S, geen verandering	Niet bekend
302-C	21-22	<S	<S	iets verhoogd	iets toename >S	Niet bekend
303-A	7,2-8,2	<S	<S	iets verhoogd	>S, geen verandering	SCN<T; CN-vrij<S
303-B*	13,6-14,6	<S	<S	iets verhoogd	>S, geen verandering	SCN<T
303-C*	19,6-20,6	<S	<S	iets verhoogd	<S	SCN<d; CN-vrij<S
304-A	7,4-8,4	iets toename B>S	<S	<d	Afgenomen >S	SCN<d; CN-vrij<S
304-B	14,4-15,4	<S	<S	iets verhoogd	iets toename >S	SCN<d; CN-vrij<S
304-C	22,4-23,4	<S	<S	iets verhoogd	<S	SCN<d; CN-vrij<S
305-A	5,5-6,5	Fluctuaties in concentraties (>I), maar wel afnemende trend	>I, maar enigszins afnemend	Verhoogd, met name veroorzaakt door cresolen>I	>S maar afnemend	SCN<T; CN-vrij<S
305-B	16-17	B>I, fluctuaties in concentraties, geen duidelijke trend	>S, afnemend	iets verhoogd	>S, geen verandering	SCN>I; CN-vrij<S
305-C	21,5-22,5	B>I, toename BTEX	<S	iets verhoogd	<S	SCN<d; CN-vrij<S
306-A	21-22	<S	<S	iets verhoogd	<S	Niet bekend
306-B	26-27	<S	<S	iets verhoogd	<S	Niet bekend
401-A	7,6-8,6	Toename B>I, TEXN<S	<S	Verhoogd	>S, geen verandering	SCN<I; CN-vrij<S
401-B	15,4-16,4	Na aanvankelijke afname iets toename B>S TEXN<S	<S	iets verhoogd	>S, geen verandering	SCN>T; CN-vrij<S
401-C	20,9-21,9	BTEXN afname, B>S	<S	iets verhoogd	Toename >S	SCN<T; CN-vrij<S
402-A	7,8-9,8	BTEX<S, iets toename N>S	<S	iets verhoogd	<S	Niet bekend
402-B	14,8-15,8	BTEX<S, iets toename N>S	<S	<d	<S	SCN<d; CN-vrij<S
402-C	21,3-22,3	BTEX<S, iets toename N>S	<S	<d	<S	SCN<d; CN-vrij<S
501	19-20	B>I, fluctuaties in concentraties, geen duidelijke trend, afname N	<S	iets verhoogd	Toename >S	SCN<T; CN-vrij<S
502	21-22	iets toename B>S TEXN<S	<S	iets verhoogd	<S	SCN<d; CN-vrij<S
503	20-21	<S	<S	<d	<S	SCN<d; CN-vrij<S

d = detectielimiet; S = streefwaarde; T = tussenwaarde = ½ (S+I); I = interventiewaarde; *resultaten t/m 2016



Bioclear earth bv

Postal address:

P.O. Box 2262
9704 CG Groningen
The Netherlands

Visiting address:

Rozenburglaan 13
9727 DL Groningen
The Netherlands

T +31 (0)50 571 84 55

info@bioclearearth.nl
www.bioclearearth.nl