

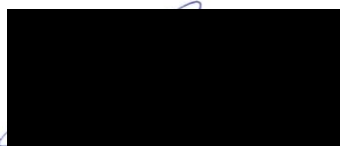


# NAZORGRAPPORTAGE 2017

## Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda

Opdrachtgever: Omgevingsdienst Midden-Holland  
Projectnummer: 210480-517  
Kenmerk: SF/AB/10278/BOD

Opgesteld door: [REDACTED]  
Collegiale toets: [REDACTED]  
Projectleider: [REDACTED]



Datum: 30 maart 2018



Bodemzorg is een 100% deelneming van NV Afvalzorg Holding en is voor haar werkzaamheden gecertificeerd volgens de kwaliteitsnorm NEN-EN-ISO-9001:2015 nl de veiligheidsnorm VCA\*\*: 2008:5.1, de milieunorm EN-ISO-14001:2015 en de normen BRL SIKB 2000 en 6000. De aandacht van Bodemzorg voor kwaliteit, arbeidsomstandigheden en milieu wordt zoveel als mogelijk geïntegreerd in de bedrijfsvoering, waarbij de doelen meetbaar worden gemaakt.

Bodemzorg streeft ernaar om alle emissies naar lucht, water en bodem te minimaliseren en in ieder geval onder de aanvaardbare, wettelijke normen te houden. Bewaking geschiedt op basis van geavanceerde monitorings- en nazorgtechnieken. Daar waar een hoger milieurendement haalbaar is, zal Bodemzorg op basis van inzicht, kennis en ervaring streven naar het toepassen van nieuwe ontwikkelingen en technieken, zelfs voordat deze in regelgeving zijn verwerkt.

Bodemzorg verklaart dat de werkzaamheden betreffende het veldwerk en het kritische functiegedeelte van de milieukundige begeleiding onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd, conform respectievelijk de BRL SIKB 2000 en 6000. De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000. De uitvoering van de nazorg heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 6000, protocol 6001.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

# INHOUDSOPGAVE

## pagina

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Doelstelling nazorg	5
1.2	Erkenning en certificering	5
<b>2</b>	<b>LOCATIEGEGEVENS</b>	<b>6</b>
2.1	Algemeen	6
2.2	Beschikbare informatie	6
2.3	Historie	7
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	7
2.5	Verontreinigingssituatie	8
2.5.1	<i>Verontreinigingsgraad stortmateriaal en grond</i>	8
2.5.2	<i>Grondwaterkwaliteit</i>	8
2.6	Nazorgprogramma	9
<b>3</b>	<b>VERONTREINIGINGSSITUATIE</b>	<b>10</b>
3.1	Algemeen	10
3.2	Grondwaterkwaliteit	10
<b>4</b>	<b>VOORZIENINGEN</b>	<b>11</b>
4.1	Algemeen	11
4.2	Leeflaag	11
4.3	Hemelwaterdrainagesysteem	12
4.4	Gasdrainagesysteem en compostbakken	13
4.5	Meetpunten	14
<b>5</b>	<b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>15</b>
5.1	Conclusies	15
5.2	Aanbevelingen	15
<b>6</b>	<b>NAZORGPORGRAMMA</b>	<b>16</b>

## BIJLAGEN

A	Situatietekening
B	Veldwerkformulieren
C	Getoetste analyseresultaten
D	Analysecertificaten
E	Kwaliteitsborging Bodemzorg

In opdracht van de Omgevingsdienst Midden-Holland (hierna ODMH) heeft Bodemzorg in 2017 monitoringswerkzaamheden verricht ter plaatse van de locatie Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda. Voor de werkzaamheden is een raming opgesteld conform ons raamcontract met de ODMH, waarop per e-mail op 9 juni 2017 opdracht is verleend.

De basis voor de uitgevoerde werkzaamheden vormt het nazorgplan [1]. In 2014 heeft Bodemzorg de nazorgwerkzaamheden op de locatie opnieuw beoordeeld. De bevindingen hiervan zijn beschreven in het herijkingsdocument van de locatie [2]. Naar aanleiding van de herijking zijn in 2014 aanvullende werkzaamheden uitgevoerd. Op basis van de herijking en de resultaten van de aanvullende werkzaamheden is in de rapportage 2014 [3] aanbevolen de grondwatermonitoring volledig te beëindigen. De werkzaamheden op de locatie bestaan per 2015 uit een locatie-inspectie, gasmetingen en onderhoudswerkzaamheden. In overleg heeft het bevoegd gezag aangegeven [5] dat zij het voorsnog te vroeg vindt voor een formele aanpassing van het nazorgplan [1]. De redenen hiervoor zijn:

- de korte duur van het monitoren;
- de nog uit te voeren herinrichting van het terrein, welke van invloed kan zijn op de saneringsvoorzieningen en de nazorg.

Afgesproken is dat tot het moment van start van de herinrichting, op grond van de tot nu toe bekende monitoringsresultaten, de nazorg conform het herijkingsdocument mag plaatsvinden en de monitoring van het grondwater kan worden stopgezet. Tevens is afgesproken dat bij de start van de herinrichting van de locatie de monitoring zal worden hervat en een nieuwe herijking van de nazorg van de gehele locatie zal worden opgestart met als basis de nieuwe inrichting. In de periode 2015-2016 heeft geen monitoring van het grondwater plaatsgevonden. In 2017 is op verschillende kavels gestart met de bouw, om deze reden is in 2017 een grondwatermonitoringsronde ingepland.

De aanleiding voor de nazorgwerkzaamheden zijn de restverontreinigingen die zijn achtergebleven na de IBC-sanering van de locatie. Tijdens de sanering is een leeflaagconstructie aangebracht.

### **1.1 Doelstelling nazorg**

Het doel van de nazorg [1] op deze locatie is het waarborgen dat de getroffen saneringsmaatregelen in stand blijven, zodanig dat blijvend wordt voldaan aan het saneringsdoel. Het doel van de sanering is het voorkomen dat de aanwezige restverontreinigingen leiden tot actuele gezondheids-, ecologische - en verspreidingsrisico's.

### **1.2 Erkenning en certificering**

De volgende gecertificeerde partijen en/of personen zijn betrokken bij de uitvoering van de werkzaamheden:

- de milieukundige processturing conform de BRL SIKB 6000, VKB protocol 6001, is uitgevoerd door de projectleider, de heer ██████████ van Bodemzorg (certificaat op naam van Afvalzorg Bodemservice B.V.);
- de veldwerkzaamheden zijn conform de BRL SIKB 2000, VKB protocol 2002, uitgevoerd door de heer D. Lichtendahl van Sialtech;
- de analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium Eurofins Analytico te Barneveld.

In bijlage B is het veldwerkformulier opgenomen. In bijlage E is een document over de kwaliteitsborging van Bodemzorg betreffende de milieu- en kwaliteitszorg opgenomen.

# 2

## LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Algemeen

De locatie betreft één van de zellingen aan de Hollandse IJssel en heeft een oppervlakte van 0,7 hectare. De locatie was in eigendom van de provincie Zuid-Holland. Recent heeft de Provincie de locatie, verdeeld over 7 kavels, verkocht. Ontwikkeling en bouw van de woningen op de 7 kavels is in 2017 gestart. Tot die tijd is de locatie tijdelijk gebruikt als weide voor schapen.

Als gevolg van de stortactiviteiten in het verleden is op de locatie een bodemverontreiniging ontstaan. De regionale ligging is weergegeven in figuur 1. In bijlage A is een situatietekening opgenomen.

figuur 1 Regionale ligging (bron: google maps)



### 2.2 Beschikbare informatie

De volgende documenten zijn gebruikt voor het uitvoeren en interpreteren van de gegevens:

- [1] Nazorgplan Zuider IJsseldijk te Gouda (Globis-code: ZH/051300001), 99083924-ML, Grontmij, 4 november 2009.
- [2] Herijking nazorg, Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda, Bodemzorg, SF/KV/06739/BOD, 13 oktober 2014.
- [3] Nazorrapportage 2014, Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda, Bodemzorg, SF/PD/07552/BOD, 9 april 2015.
- [4] Nazorrapportage 2015, Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda, Bodemzorg, SF/PD/08327/BOD, 21 januari 2016.
- [5] Beoordelen nazorrapportage 2015 Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda, locatiecode ZH051300001, Omgevingsdienst Midden-Holland, 2016070374, 20 april 2016.
- [6] Nazorrapportage 2016, Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda, Bodemzorg, SF/JT/09163/BOD, 29 december 2017.

In deze rapportage is met gesloten haken [...] verwezen naar de betreffende bron.

In 1914 betrof de Zuider IJsseldijk 10 een perceel met een "bouwmanswoning", schuren, hooiberg, boomgaard, een afzonderlijk woonhuis met erf, tuin en verschillende percelen wei- en hooiland. Op basis van luchtfoto's en rivierkaarten is gebleken dat de locatie in de periode vanaf begin jaren dertig tot begin jaren zestig van de twintigste eeuw verschillende functies heeft gehad, onder andere braakliggend terrein, oud metaalopslagplaats en grasland. In 1956 is een buitenpolder gelegen langs de IJsseldijk (deel ter hoogte van de percelen Zuider IJsseldijk 10b tot en met 12a) opgehoogd met grond afkomstig van bezinkvijvers. In 1965-1967 zijn de percelen Zuider IJsseldijk 10-10c opgehoogd met stortmateriaal. Uit mondelinge informatie van een omwonende blijkt dat de percelen eerst zijn uitgediept alvorens ze zijn opgehoogd met stortmateriaal, bestaande uit: scheepswerfafval, baggerspecie, chemisch bedrijfsafval, zand, puin, hoogovenslakken, hout (drijfhout uit havens), lijnzaadkoeken, zakken met meelresten, staalkabels, bikroest van schepen, olieresten en roet uit scheepsschoorstenen. Na het beëindigen van de stortactiviteiten is de locatie bouwrijp gemaakt en begin zeventiger jaren van de twintigste eeuw bebouwd (woningbouw). Wegens onaanvaardbare humane risico's (verontreiniging van de binnenlucht door uitdamping van vluchtige verontreinigingen uit het stortmateriaal), is in 1984 besloten de bewoners uit te plaatsen en zijn de woningen 10-10c gesloopt.

In 2007/2008 is in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) ter plaatse van de zelling een IBC-bodemsanering uitgevoerd. Het doel van de sanering was het opheffen van de risico's van de bodemverontreiniging tot een - milieuhygiënisch gezien - aanvaardbaar niveau bij toekomstig gebruik.

Voor de sanering zijn de volgende specifieke doelstellingen met het oog op het toekomstig gebruik geformuleerd:

- het opheffen van risico's als gevolg van directe blootstelling van de mens aan verontreinigende stoffen door contact met verontreinigde grond;
- het opheffen van (eventuele) directe blootstelling aan verontreinigende stoffen door uitdamping naar de binnenlucht of door aanraking in de contactzone.

De saneringsmaatregelen hebben op hoofdlijn bestaan uit het aanbrengen van een leeflaagconstructie bestaande uit zand/grond, een hemelwaterdrainage en een laag Trisoplast®. Onder de laag Trisoplast® is een gasdrainage aanwezig, deze is aangesloten op 2 compostbakken. Ter controle op de maatregelen is tijdens de sanering een monitoringsysteem voor bodemplucht en grondwater aangelegd.

De algemene bodemopbouw in het gebied is weergegeven in tabel 1.

tabel 1

Algemene regionale bodemopbouw

Diepte (m-NAP)	Bodemopbouw	Geohydrologische beschrijving
-1,5 tot -12	Afwisselend klei en veen, en zandige/veenhoudende klei-afzettingen	Deklaag (Westlandformatie) c = 500 - 1.000 dagen
-12 tot -32	Grove zanden	Eerste watervoerend pakket (Formatie van Kreftenheye en Urk) kD = 800 - 1000 m <sup>2</sup> /dag
-32 tot -70	Klei en fijne zanden	Eerste scheidende laag

Door de inhomogeniteit van de slecht doorlatende deklaag, de invloed van Hollandse IJssel (getijdenwisseling) en het zeer slecht doorlatende opgebrachte stortpakket, is de geohydrologie zeer complex. Afhankelijk van het tij kan sprake zijn van een drainerende of infiltrerende werking van de rivier. Dit heeft met name betrekking op het eerste watervoerend pakket [1].

Uit stijghoogtegegevens uit 1984 blijkt dat op de locatie grondwater infiltreert vanuit de deklaag naar het eerste watervoerende pakket. Vanwege de slechte doorlatendheid van de deklaag is de infiltratiesnelheid naar de diepte echter gering. De verticale verplaatsingssnelheid van het grondwater is onder meer afhankelijk van de hydraulische weerstand van dit pakket, die lokaal sterk kan verschillen. Hierdoor is het moeilijk de verticale verplaatsingssnelheid door de deklaag te schatten.

Indicatief bedraagt de verticale doorlatendheid 0,0001 à 0,001 m/dag, maar dit kan lokaal sterk afwijken. In het actualisatie-onderzoek wordt de verticale verplaatsingssnelheid door het pakket geschat op 0,1 à 0,01 m/jaar. Dit houdt in dat slechts een deel van het totale neerslagoverschot infiltreert naar het eerste watervoerende pakket; het overige deel stroomt zijdelings af. Na aanbrengen van de leeflaagconstructie wordt al het hemelwater via de hemelwaterdrainage afgevoerd naar de Hollandse IJssel.

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is in westelijke richting. In de lager gelegen polders kwelt water uit het eerste watervoerende pakket over vrij korte afstand van de locatie op naar het maaiveld.

## 2.5 Verontreinigingssituatie

### 2.5.1 Verontreinigingsgraad stortmateriaal en grond

In het nazorgplan [1] wordt de verontreinigingssituatie van de grond als volgt omschreven:

- Het stortmateriaal is sterk verontreinigd met zware metalen, PAK, minerale olie en asbest en licht tot matig verontreinigd met vluchtige aromaten. Tevens is sprake van verhoogde EOX-gehalten.
- In de klei-/veenlaag onder het stortpakket zijn licht verhoogde gehalten aan 'enkele verontreinigde stoffen' aangetoond.
- Ter plaatse van het noordelijke, lager terreindeel (rietland), zijn lokaal lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK en minerale olie aanwezig.

### 2.5.2 Grondwaterkwaliteit

In het nazorgplan [1] wordt de verontreinigingssituatie in het grondwater als volgt uiteengezet:

- Het freatisch grondwater is ter plaatse van de voormalige percelen 10, 10a, 10b en 10c licht tot sterk verontreinigd met zware metalen, vluchtige aromaten, individuele PAK-verbindingen en minerale olie.
- Het freatisch grondwater ter plaatse van perceel 10b is aanvullend sterk verontreinigd met PCB's.

Conform het nazorgplan [1] heeft de monitoring zich de afgelopen jaren gericht op de controle op horizontale verspreiding. Hiervoor zijn zes peilbuizen op enige afstand van de locatie gemonitord. In het grondwater uit de peilbuizen zijn over het algemeen maximaal streefwaardeoverschrijdingen aangetoond. In enkele peilbuizen zijn in 2013 tussenwaardeoverschrijdingen van barium en fluorantheen aangetoond. In één peilbuis is barium boven de interventiewaarde gemeten. In 2014 is onderzoek gedaan naar eventuele verspreiding van verontreinigingen naar het eerste watervoerende pakket. In de top van het eerste watervoerende pakket is een tussenwaardeoverschrijding van barium en zijn streefwaardeoverschrijdingen van nikkel, zink, kobalt en naftaleen aangetoond. Mogelijk is er sprake van (beperkte) verspreiding naar het eerste watervoerende pakket. Dit heeft echter niet geleid tot interventiewaardeoverschrijdingen direct stroomafwaarts van de locatie. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd (de gemeten gehalten liggen nagenoeg allemaal onder de rapportagegrens). Op basis van de analyseresultaten van de zes peilbuizen op enige afstand en de peilbuis in de top van het eerste watervoerende pakket, is geconcludeerd dat er geen sprake is van verspreiding tot boven de interventiewaarde. Gezien de ouderdom van de locatie en de bodemopbouw wordt verspreiding tot boven de interventiewaarde in de toekomst ook niet meer verwacht.

De grondwatermonitoring is hiermee per 2015, tot de ontwikkeling van de kavels in 2017, beëindigd.

## 2.6 Nazorgprogramma

In tabel 2 is het nazorgprogramma voor 2017 opgenomen. In tabel 3 is het monitoringsprogramma opgenomen.

tabel 2 Nazorgprogramma 2017

Activiteit	Frequentie
<b>Controleprogramma</b>	
Visuele inspectie van de locatie (conform nazorgplan [4]) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leeflaag</li> <li>■ Waterdrainage, inclusief doorspuitpunten</li> <li>■ Compostbakken</li> <li>■ Voorzieningen (peilbuizen, monsterpunten compostbakken en zakbakens)</li> </ul>	Jaarlijks
<b>Monitoringsprogramma</b>	
Controle gasmetingen compostbakken <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Influent (FID en GEM)</li> <li>■ Effluent (FID en GEM)</li> </ul>	Jaarlijks, tijdens inspectie
Uitvoeren grondwatermonitoringsronde <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Horizontale verspreiding (6 peilbuizen)</li> <li>■ Verticale verspreiding (1 peilbuis)</li> </ul>	1 maal per jaar (eind 2017)
<b>Onderhoudsprogramma</b>	
Doorspuiten hemelwaterdrainage	Eenmaal per 2 jaar (2016, 2018, etc.)
Compostbakken	Indien noodzakelijk op basis van metingen
<b>Verwijderen voorzieningen (eventueel)</b>	
Verwijderen voorzieningen die niet meer opgenomen zijn in monitoringsprogramma	Eenmalig (na instemming bevoegd gezag)
<b>Communicatie en rapportage</b>	
Rapportage, inclusief beoordeling frequentie werkzaamheden Afstemming ontwikkelaar en aannemer bij bouwwerkzaamheden	Jaarlijks Bij ontwikkeling

tabel 3 Monitoringsprogramma

Meetpunt	Analysepakket
Horizontale verspreiding <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 101, 102, 103, 6-1, 5 en B3</li> </ul>	Veldparameters: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatuur, zuurgraad, redox-potentiaal, geleidbaarheid en NTU</li> </ul> Analyses (NEN 5740): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Metalen (9 stuks)</li> <li>■ Vluchtige aromaten (BTEXN)</li> <li>■ Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</li> <li>■ Gehalogeneerde koolwaterstoffen</li> <li>■ Minerale olie</li> </ul>
Verticale verspreiding <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 800</li> </ul>	

# 3

## VERONTREINIGINGSSITUATIE

### 3.1 Algemeen

De bemonstering van het grondwater is op 8 december 2017 uitgevoerd. Uitgezonderd peilbuis 800 zijn de peilbuizen op de locatie nog niet door Bodemzorg bemonsterd. Hierdoor zijn de gegevens van de peilbuizen (foto's, beschrijving van de situatie, bijzonderheden) van de peilbuizen nog niet in onze database opgenomen. Tijdens de werkzaamheden is geconstateerd dat de meeste peilbuizen uit tabel 3 niet bemonsterd konden worden:

- de peilbuizen 5 en 6-1 zijn met GPS opgezocht, op de bekende coördinaten zijn de peilbuizen niet terug gevonden;
- peilbuis 102 is zeer waarschijnlijk verdwenen. Ter plaatse is nieuwbouw aangebracht. Op de plek waar de peilbuis heeft gezeten bevindt zich nu Repac verharding;
- het slot van peilbuis 101 en 103 kon niet worden geopend, het slot dient met een slijpschijf doorgeslepen te worden;
- Peilbuis 800 is niet teruggevonden, ter plaatse waren bouwwerkzaamheden aan de gang. Mogelijk is de peilbuis verloren.

Uiteindelijk is alleen peilbuis B3 bemonsterd en geanalyseerd.

Het grondwatermonster van peilbuis B3 is geanalyseerd op het NEN5740-grondwaterpakket aangevuld met PAK. De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden zoals opgenomen in de bijlage van de Circulaire Bodemsanering 2013, die in werking is getreden per 1 juli 2013. De getoetste analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in bijlage C. In bijlage D is het analysecertificaat opgenomen.

### 3.2 Grondwaterkwaliteit

In het grondwatermonster uit peilbuis B3 zijn geen concentraties boven de streefwaarde aangetoond. Nagenoeg alle geanalyseerde parameters lagen onder de rapportagegrens van het laboratorium. De zware metalen barium, koper, molybdeen en nikkel en minerale olie (C16-C21) zijn in lage concentraties, net boven de rapportagegrens, aangetoond. In 2010, 2012 en/of 2013 zijn van verschillende parameters ter plaatse van peilbuis B3 nog streefwaardeoverschrijdingen aangetoond. Op basis van de analyseresultaten van peilbuis B3 is de grondwaterkwaliteit verbeterd ten opzichte van eerdere jaren.

Op basis van de zeer beperkte monitoringsronde zijn er geen aanwijzingen dat als gevolg van de bouwactiviteiten op de locatie de grondwaterkwaliteit in de omgeving nadelig is beïnvloed. Deze conclusie is gebaseerd op de resultaten van één peilbuis, daarnaast staat de peilbuis op relatief grote afstand van de locatie. Op basis van de bodemopbouw is het niet waarschijnlijk dat eventuele verspreiding als gevolg van de bouwwerkzaamheden ter plaatse van peilbuis B3 al opgemerkt kan worden. De niet bemonsterde peilbuizen 5, 6-1 en 103 staan ook op grotere afstand van de locatie.

Aanbevolen wordt na de bouwwerkzaamheden de nog aanwezige peilbuizen te inventariseren en eventueel opnieuw te plaatsen. Indien peilbuizen herplaatst worden, wordt aanbevolen deze dicht bij de locatie te plaatsen.

# 4

## VOORZIENINGEN

### 4.1 Algemeen

Voorzieningen zijn in het kader van nazorg gedefinieerd als technische onderdelen die nodig zijn om de verontreinigingen te beheersen/verwijderen, evenals alle activiteiten die nodig zijn om de voorzieningen in stand te houden. Op de locatie zijn de volgende voorzieningen aanwezig:

- leeflaag;
- hemelwaterdrainagesysteem;
- gasdrainagesysteem en compostbakken;
- meetpunten (peilbuizen, zakbakens, bodemluchtmeeptunten en meetpunten gasdrainage).

De nazorgactiviteiten ten aanzien van deze voorzieningen bestaan uit inspectie, onderhoud, vervanging en reparaties. Indien afwijkingen worden geconstateerd, wordt zo spoedig mogelijk actie ondernomen om de technische onderdelen in goede staat of werking terug te brengen.

In de volgende paragrafen worden per voorziening de uitgevoerde inspecties, het uitgevoerde onderhoud en de huidige staat besproken. Voor aanvullende informatie over de verschillende onderdelen wordt naar het nazorgplan verwezen [1].

### 4.2 Leeflaag

De leeflaagconstructie op de locatie heeft als doel de contactmogelijkheden met de onderliggende verontreinigde grond en de hiermee samenhangende risico's voor de mens en het ecosysteem te minimaliseren. De controle van de leeflaagconstructie vindt plaats door visueel verstoringen te signaleren.

Op 22 februari 2017 is door een medewerker van de ODMH geconstateerd dat de bouwwerkzaamheden op één van de kavels is gestart. Hierbij is geconstateerd dat met een avegaar door de schone leeflaag en de laag Trisoplast® is geboord. Hierbij is onderliggende verontreinigde grond/stortmateriaal omhoog geboord. De opgeboorde grond is handmatig terug geschept. De werknemers waren zich niet bewust van het feit dat zij in verontreinigde grond aan het werken waren. De werkzaamheden zijn stil gelegd.

Om soortgelijke problemen bij andere kavels te voorkomen zijn aanvullend op het nazorgplan afspraken gemaakt hoe de fundering geplaatst dient te worden. Op hoofdlijnen wordt de volgende systematiek gevolgd:

- Paallocaties worden niet vooraf vrij gegraven, de verwachting is dat met direct heien de schade aan de drainagematten zeer beperkt zal zijn (alleen in de zeer directe omgeving van de heipaal). Deze verwachting wordt getoetst door de eerste heipaal direct vrij te graven en het effect op drainagemat te bepalen. De ODMH wordt uitgenodigd om dit te toetsen.
- Om de hemelwaterdraingematten en de laag Trisoplast® te herstellen worden alle palen vrij gegraven tot de laag Trisoplast®. Ter hoogte van de laag Trisoplast® wordt de aansluiting tegen de heipaal hersteld door aanbrengen van een extra laag Trisoplast®, deze laag is minimaal 10 cm dik en wordt aangebracht en verdicht conform de eisen van de fabrikant.
- Van elke paal worden foto's gemaakt van de situatie direct na vrij graven (voor bewijs geen schade aan drainagemat) en na aanbrengen van laag Trisoplast® (voor bewijs van de herstelmaterieel).

Bovengenoemde werkzaamheden en controlemomenten zijn niet gecontroleerd door Bodemzorg, dit is door de ODMH gedaan. Indien noodzakelijk heeft ODMH haar bevindingen getoetst bij Bodemzorg.

In figuur 2 zijn foto's opgenomen van de situatie direct na vrij graven en na aanbrengen van de laag Trisoplast®.

figuur 2

### Herstel leeflaag ter plaatse van funderingspalen



Uit de foto's blijkt dat de drainagemat bij de heiwerkzaamheden zeer beperkt is beschadigd/weggedrukt. Na het vrij graven is tegen de heipalen een extra laag Trisoplast® aangebracht en verdicht.

Op 15 augustus 2017 is de reguliere locatie inspectie door Bodemzorg uitgevoerd. Hierbij is geconstateerd dat de bouwwerkzaamheden op de meeste kavels in volle gang zijn. In figuur 3 is een impressie van de situatie gegeven.

figuur 3

### Impressie bouwwerkzaamheden op de locatie



Door de werkzaamheden was het niet goed mogelijk de leeflaag op verstoringen of verzakkingen te controleren.

## 4.3

### Hemelwaterdrainagesysteem

Ten behoeve van de afstroming van infiltrerend hemelwater is een drainagemat aangebracht. Deze watert af op verzamelleidingen (drainage van HDPE Ø 125 mm). De verzamelleidingen zijn voorzien van doorspuitpunten (in totaal 11 stuks). Eén lozingspunt aan de noordwestzijde loost vrijkomend water op de Hollandsche IJssel. De ligging van het waterdrainagesysteem is weergegeven op de tekening in bijlage A.

Tijdens de visuele inspectie op 15 augustus 2017 konden, door de bouwwerkzaamheden, niet alle doorspuitpunten gevonden worden. De verzamelleidingen worden periodiek (eenmaal per twee jaar) doorgespoten. In 2016 is de drainage voor het laatst doorgespoten. In 2018 staat derhalve de volgende ronde weer op de planning. Met de doorspuitwerkzaamheden in 2018 kan eveneens vastgesteld worden of de drainageleidingen tijdens de bouwwerkzaamheden niet beschadigd zijn. Door de verkoop en bebouwing van de kavels is de situatie veranderd, voorafgaand aan de doorspuitwerkzaamheden dienen de nieuwe eigenaren geïnformeerd te worden.

#### 4.4 Gasdrainagesysteem en compostbakken

Onder de laag Trisoplast® is een gasdrainage (HDPE Ø 90 mm) aanwezig. Aan de kant van de Hollandsche IJssel is de gasdrainage op de twee ontluuchtingsputten (CB1 en CB2) aangesloten. Deze ontluuchtingsputten zijn afgewerkt met een compostbak met houtsnippers. Daarnaast zijn aan weerszijde van de compostbak bemonsteringspunten aangebracht CMP1 tot en met CMP4. De ligging van de verschillende onderdelen van het gasdrainagesysteem is weergegeven op de tekening in bijlage A.

Op 15 augustus 2017 zijn de bovengrondse delen van het gasdrainagesysteem visueel gecontroleerd, hierbij zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Naast de visuele inspectie zijn metingen uitgevoerd om het functioneren van de compostbakken te controleren. Risicobeoordeling staat hierbij centraal. In de herijking [2] is de monitoringswijze beschreven.

Tijdens de metingen zijn het CH<sub>4</sub>-gehalte, het CO<sub>2</sub>-gehalte, het O<sub>2</sub>-gehalte en het H<sub>2</sub>S-gehalte van het influent (CMP1 tot en met CMP4) en het effluent (beide compostbakken) on-site gemeten. De metingen zijn met een GEM uitgevoerd. In tabel 4 zijn de resultaten van de in 2014, 2015, 2016 en 2017 uitgevoerde metingen opgenomen.

tabel 4 Metingen influent en effluent compostbakken

Meetpunt	CH <sub>4</sub> -gehalte (vol %)				CO <sub>2</sub> -gehalte (vol %)				O <sub>2</sub> -gehalte (vol %)				H <sub>2</sub> S-gehalte (ppm)			
	'14	'15	'16	'17	'14	'15	'16	'17	'14	'15	'16	'17	'14*	'15	'16	'17
Influent CMP1	18,8	17,4	18,8	24,2	11,3	11,3	11,0	11,0	2,0	0,4	1,2	0,1	-	0,0	0,0	0,0
Influent CMP2	18,9	19,7	19,5	25,5	11,6	12,5	11,3	11,1	1,9	0,2	0,8	0,1	-	0,0	0,0	0,0
Effluent compostbak 1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,5	0,2	0,3	20,4	19,2	20,1	20,1	-	0,0	0,0	0,0
Influent CMP3	9,4	11,8	12,3	17,0	8,0	10,3	9,1	10,5	4,8	0,3	1,9	0,2	-	0,0	0,0	0,0
Influent CMP4	8,5	10,9	12,0	17,4	7,2	11,9	8,9	10,5	6,3	0,5	2,5	0,2	-	0,0	0,0	1,0
Effluent compostbak 2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1	0,2	0,3	2,0	19,4	19,6	20,3	-	0,0	0,0	0,0

\* in 2014 zijn geen H<sub>2</sub>S metingen uitgevoerd

Uit de gasmetingen blijkt dat in het influent ter plaatse van meetpunt CMP1 tot en met CMP4 methaan is aangetroffen. Het aangetroffen vol. % aan methaan ter plaatse van alle punten ligt tijdens de metingen in 2017 boven de bovenste explosiegrens (16 vol. %). Er is derhalve geen sprake van een explosief mengsel. Wel wordt opgemerkt dat de genoemde explosiegrenzen uitgedrukt in volumepercent in lucht betreffen (met circa 20 vol. % zuurstof). Voor een explosie is naast een explosief mengsel een ontstekingsbron noodzakelijk. Om risico's te minimaliseren zijn in 2015 waarschuwingspictogrammen ter plaatse van de vier meetpunten aangebracht.

De CH<sub>4</sub>-gehalte (vol %) zijn ter plaatse van alle vier de meetpunten hoger dan voorgaande jaren, er lijkt sprake van een toenemende trend. Het CO<sub>2</sub>-gehalte (vol %) is vergelijkbaar met eerdere jaren. Het O<sub>2</sub>-gehalte (vol %) kan fluctueren, in 2017 was het O<sub>2</sub>-gehalte (vol %) laag. Mogelijk heeft dit te maken met de luchtdruk, bij hoge luchtdruk kan 'omgevingslucht' het systeem binnendringen. Ter plaatse van CMP4 is in 2017 voor het eerst H<sub>2</sub>S aangetoond. Waterstofsulfide kan al in zeer lage concentraties (geurdrempel 0,0005 ppm) worden waargenomen en daarmee leiden tot geuroverlast. Hogere concentraties kunnen gezondheidsrisico's veroorzaken. Rondom de putten en op de locatie is geen sprake van geur.

Uit de gasmetingen blijkt niet dat tijdens de bouwwerkzaamheden schade aan de leeflaag/isolerende voorzieningen is opgetreden.

In het effluent (de lucht direct boven het compost) is in 2017 voor het eerst methaan aangetoond. Aanbevolen wordt de compostbakken in 2018 te legen en te voorzien van een nieuwe laag houtsnippers.

## 4.5

### Meetpunten

De verschillende actieve meetpunten zijn tijdens de inspectie op 15 augustus 2017 visueel gecontroleerd. Hierbij is geconstateerd dat een aantal voorzieningen door de bouwwerkzaamheden niet toegankelijk zijn. Aanbevolen wordt direct na de bouwwerkzaamheden te inventariseren of er voorzieningen daadwerkelijk verloren zijn gegaan.

In opdracht van de Omgevingsdienst Midden-Holland (ODMH) heeft Bodemzorg nazorgwerkzaamheden verricht ter plaatse van de locatie Zuider IJsseldijk 10-10c te Gouda. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het nazorgplan [1] en de in de herijking [2] opgenomen wijzigingen. Doordat in 2017 is begonnen met de bouwwerkzaamheden op de kavels is in 2017 weer een grondwatermonitoringsronde uitgevoerd.

Het doel van de nazorg [1] op deze locatie is het waarborgen dat de getroffen saneringsmaatregelen in stand blijven, zodanig dat blijvend wordt voldaan aan het saneringsdoel. Het doel van de sanering is het voorkomen dat de aanwezige restverontreinigingen leiden tot actuele gezondheids-, ecologische en verspreidingsrisico's.

### 5.1 Conclusies

Het merendeel van de peilbuizen is door verschillende redenen tijdens de monitoringsronde niet teruggevonden of bemonsterd. Uiteindelijk kon slechts één peilbuis bemonsterd worden. Op basis van de resultaten van deze peilbuis hebben de bouwwerkzaamheden op de locatie niet geleid tot een verslechtering van de grondwaterkwaliteit. Wel wordt opgemerkt dat de peilbuis op grotere afstand van de locatie staat, eventuele beïnvloeding als gevolg van de bouwwerkzaamheden kan waarschijnlijk nog niet gemeten worden ter plaatse van deze peilbuis.

Tijdens de locatie-inspectie zijn de volgende voorzieningen gecontroleerd:

- de leeflaag;
- hemelwaterdrainagesysteem;
- gasdrainagesysteem en compostbakken;
- meetpunten.

Door de bouwwerkzaamheden op de locatie konden niet alle voorzieningen teruggevonden worden. Om de werking van de compostbakken te controleren, zijn gasmetingen uitgevoerd van het influent en het effluent. In het effluent is voor het eerst methaan aangetoond.

### 5.2 Aanbevelingen

Op basis van de in 2017 uitgevoerde werkzaamheden, geven wij de volgende aanbevelingen voor 2018:

- De locatie is volop in ontwikkeling. Hierdoor kunnen voorzieningen beschadigen of verloren gaan. Aanbevolen wordt in 2018 tweemaal een locatie-inspectie uit te voeren. Bij voorkeur wordt één van de inspecties in samenspraak met de eigenaren uitgevoerd.
- Een groot deel van de peilbuizen kon in 2017 niet teruggevonden of bemonsterd worden, aanbevolen wordt tijdens de eerste locatie-inspectie te inventariseren wat noodzakelijk is om het monitoringsnetwerk te herstellen. Indien peilbuizen herplaatst dienen te worden, wordt aanbevolen deze peilbuizen dicht bij de locatie te plaatsen.
- In 2018 wordt de hemelwaterdrainage weer doorgespoten, aanbevolen wordt tijdens de eerste locatie inspectie te inventariseren of alle doorspuitpunten nog aanwezig zijn. Voor de werkzaamheden worden uitgevoerd dienen de terreineigenaren geïnformeerd te worden.

# 6

## NAZORGPROGRAMMA

In tabel 5 is het nazorgprogramma 2018 opgenomen. De aanbevelingen uit het vorige hoofdstuk zijn hierin verwerkt.

tabel 5 Nazorgprogramma 2018

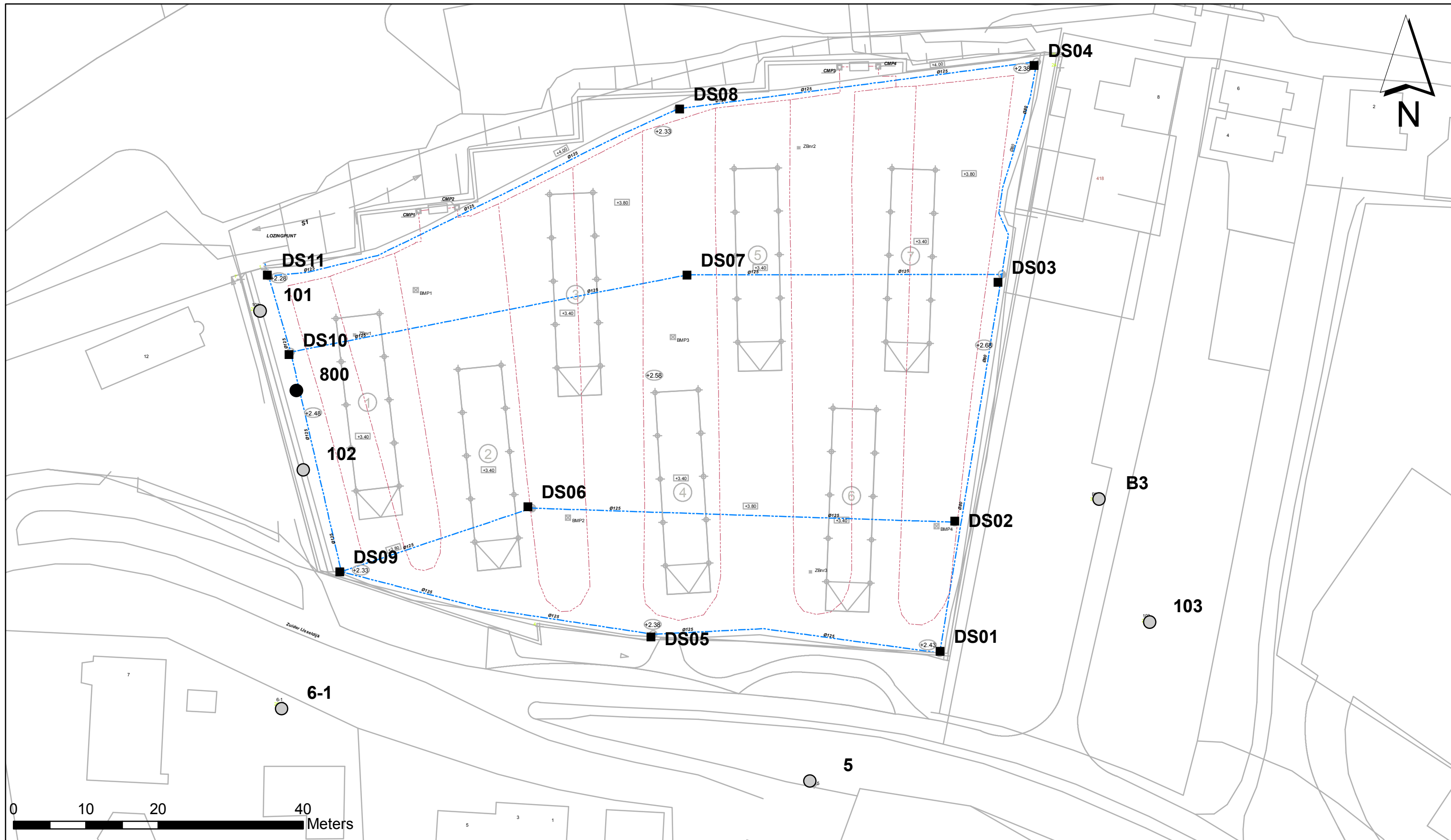
Activiteit	Frequentie
<b>Controleprogramma</b>	
Extra inspectieronde <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inventariseren peilbuizennetwerk</li> <li>■ Inventariseren doorspuitpunten hemelwaterdrainage</li> <li>■ Inventariseren overige voorzieningen</li> </ul>	Enmalig extra ronde in 2018
Reguliere visuele inspectie van de locatie (conform nazorgplan [4]) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leeflaag</li> <li>■ Waterdrainage, inclusief doorspuitpunten</li> <li>■ Compostbakken</li> <li>■ Voorzieningen (peilbuizen, monsterpunten compostbakken en zakbakens)</li> </ul>	Jaarlijks
<b>Monitoringsprogramma</b>	
Controle gasmetingen compostbakken <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Influent (FID en GEM)</li> <li>■ Effluent (FID en GEM)</li> </ul>	Jaarlijks, tijdens inspectie
Uitvoeren grondwatermonitoringsronde <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Horizontale verspreiding (6 peilbuizen)</li> <li>■ Verticale verspreiding (1 peilbuis)</li> </ul>	1 maal per jaar (eind 2017)
<b>Onderhoudsprogramma</b>	
Doorspuiten hemelwaterdrainage	Enmaal per 2 jaar (2018, 2020, etc.)
Compostbakken	Vervangen houtsnippers 2018
Herstellen/vervangen monitoringsnetwerk	Enmalig in 2018
<b>Communicatie en rapportage</b>	
Rapportage, inclusief beoordeling frequentie werkzaamheden Afstemming ontwikkelaar en aannemer bij bouwwerkzaamheden	Jaarlijks Bij ontwikkeling

tabel 6 Monitoringsprogramma

Meetpunt	Analysepakket
Horizontale verspreiding <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 101, 102, 103, 6-1, 5 en B3</li> </ul>	Veldparameters: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatuur, zuurgraad, redox-potentiaal, geleidbaarheid en NTU</li> </ul>
Verticale verspreiding <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 800</li> </ul>	Analyses (NEN 5740): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Metalen (9 stuks)</li> <li>■ Vluchtige aromaten (BTEXN)</li> <li>■ Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</li> <li>■ Gehalogeneerde koolwaterstoffen</li> <li>■ Minerale olie</li> </ul>

## **BIJLAGE A**

### **Situatietekening**



- Legenda**
- Peilbuis (in bemonsteringsprogramma)
  - Peilbuis (monitoring beëindigen)
  - Doorspuitpunt
  - Overig
  - - - Hemelwaterdrainage
  - - - Gasdrainage

**Situatietekening**

Zuider IJsseldijk 10 -10c te Gouda



**A3**

Datum: 23-03-2015  
 Schaal: 1:500  
 Getekend: AJ

## **BIJLAGE B**

### **Veldwerkformulieren**



08-12-2017

projectcode: 210480	projectnaam: Zuider ijsseldijk	temp 5 °C	resultaten	bemonsterd	uitgevoerd onder
ervaren veldwerker(s):	D. LICHTENDAHL	luchtdruk 1007 hPa	betrouwbaar?	vlgs NEN 5744?	BRL SIKB 2000?
veldwerker(s) in opleiding:		neerslag ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/>

peilbuisnummer	33												
diameter peilbuis in mm.	<input checked="" type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50	<input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 50
af te pompen hoeveelheid	0,8 liter												
diepte filter t.o.v. bkp	5,00 m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	
grondwaterspiegel m - bkp													
- vóór afpompen	3,77 m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	
- bij monstername	4,00 m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	
niveaoverschil < 0,50 m?	<input checked="" type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> nee	
afgepompte hoeveelheid	5 liter	liter	liter	liter	liter	liter	liter	liter	liter	liter	liter	liter	

veldmetingen na doorpompen									
temperatuur	2,5 °C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
pH	7,14								
redox	+85,5 mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV	mV
EC	880 µS/cm	µS/cm	µS/cm	µS/cm	µS/cm	µS/cm	µS/cm	µS/cm	µS/cm
NTU	5,14								
O2	0,46 mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l

gebruikt:voor bemonstering:									
slangenpomp	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MP1 bemonsteringspomp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
balgpomp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pulsknikker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RVS monsternamebeker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

afgeweken van VKB-protocol of BRL 2000:									
- peilbuis leeggepompt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- > 0,50 m. niveaoverschil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- fles niet geheel afgevuld?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- overige afwijkingen									

verklaring:	naam:	paraaf:	Bijzonderheden en opmerkingen:	Af te pompen hoeveelheid per diameter filter
locatie op milieukundig verantwoorde wijze achtergelaten:	D.L.			- 32 mm = 0,8 liter/m1
gereedschappen + materialen na gebruik schoongemaakt:	D.L.			- 40 mm. = 1,3 liter/m1
				- 50 mm. = 2,0 liter/m1

## **BIJLAGE C**

### **Getoetste analyseresultaten**

**BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)**

Projectnummer 210480-5  
 Projectnaam Zuider Ijsseldijk 10-10c, Gouda [17344]  
 Ordernummer 210480-5-017  
 Datum monsternamen 08-12-2017  
 Monsternemer Sialtech Danny Lichtendahl  
 Certificaatnummer 2017166200  
 Startdatum 08-12-2017  
 Rapportagedatum 15-12-2017

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
<b>Metalen</b>								
Barium (Ba)	µg/L	45	45	-	20	50	338	625
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,4	3,2	6
Kobalt (Co)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	20	60	100
Koper (Cu)	µg/L	3,2	3,2	-	2	15	45	75
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	0,035	-	0,05	0,05	0,175	0,3
Molybdeen (Mo)	µg/L	3,4	3,4	-	2	5	153	300
Nikkel (Ni)	µg/L	4,3	4,3	-	3	15	45	75
Lood (Pb)	µg/L	<2,0	1,4	-	2	15	45	75
Zink (Zn)	µg/L	<10	7	-	10	65	433	800
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>								
Benzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,2	15,1	30
Tolueen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	504	1000
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	4	77	150
o-Xyleen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	0,21	-	0,2	0,2	35,1	70
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	-	-	-	-	-
Styreen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	153	300
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>								
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	0,01	500	1000
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	6	203	400
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	24	262	500
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	20	40
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	454	900
1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,20	0,14	-	0,2	7	204	400
1,1,1-Trichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	150	300
1,1,2-Trichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	65	130
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	-	-	-	-
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	-	-	-	-	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	630
Vinylchloride	µg/L	<0,10	0,07	-	0,2	0,01	2,5	5
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	0,07	-	0,1	0,01	5	10
1,2-Dichlooretheen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	0,14	-	0,2	0,01	10	20
1,1-Dichloropropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
1,2-Dichloropropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
1,3-Dichloropropaan	µg/L	<0,20	0,14	-	-	-	-	-
Dichloropropaan som factor 0.7	µg/L	0,42	0,42	-	0,6	0,8	40,4	80
<b>Minerale olie</b>								
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	12	12	-	-	-	-	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	10,5	-	-	-	-	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	7	-	-	-	-	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	35	-	50	50	325	600
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH</b>								
Naftaleen	µg/L	<0,020	0,014	-	0,02	0,01	35	70
Acenafteen	µg/L	<0,050	0,035	-	-	-	-	-
Acenafteen	µg/L	<0,010	0,007	-	-	-	-	-
Fluoreen	µg/L	<0,010	0,007	-	-	-	-	-
Fenanthreen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,003	2,5	5
Anthraceen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,0007	2,5	5
Fluorantheen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,003	0,501	1
Pyreen	µg/L	<0,010	0,007	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,0001	0,25	0,5
Chryseen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,003	0,102	0,2
Benzo(b)fluorantheen	µg/L	<0,010	0,007	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,0004	0,0252	0,05
Benzo(a)pyreen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,0005	0,0253	0,05
Dibenzo(a,h)anthraceen	µg/L	<0,010	0,007	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,0003	0,0251	0,05
Indeno(123-cd)pyreen	µg/L	<0,010	0,007	-	0,01	0,0004	0,0252	0,05
PAK Totaal EPA (16)	µg/L	<0,21	-	-	-	-	-	-
PAK Totaal VROM (10)	µg/L	<0,11	0,619	-	-	-	-	1
<b>Extra parameters</b>								
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/L		0,77	Geen oordeel mogelijk				

**Legenda**

Nr. Analytico-nr Monster  
1 9856808 B3

Eindoordeel: Voldoet aan Streefwaarde

**Gebruikte afkortingen**

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde  
\* groter dan Streefwaarde  
\*\* groter dan Tussenwaarde  
\*\*\* groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte  
RG Vereiste Rapportagegrens  
S Streefwaarde  
T Tussenwaarde  
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

## **BIJLAGE D**

### **Analysecertificaten**

## **BIJLAGE E**

### **Kwaliteitsborging Bodemzorg**

## Kwaliteit: meer dan stempel op rapport

Afvalzorg heeft een grote verantwoordelijkheid voor het milieu en de omgeving van haar locaties. Milieu- en kwaliteitszorg nemen daarom een belangrijke positie in binnen de bedrijfsvoering van Afvalzorg en haar dochterondernemingen, waaronder Bodemzorg. We leggen de lat hoog en staan voor kwaliteit. En dat gaat verder dan een stempel op een rapport.

### Kwaliteit en Bodemzorg

Door ons kwaliteitssysteem voortdurend te monitoren, blijven de interne werkprocessen gewaarborgd. Bodemzorg zoekt altijd naar de nieuwste technische en technologische mogelijkheden voor een betere en meer optimale uitvoering van haar beheer- en nazorgactiviteiten. Ook onze medewerkers hebben een essentiële rol bij het leveren van de kwaliteit. Daarom investeren we in ons personeel. Onze ervaren medewerkers beschikken over specifieke kennis van stortplaatsen en verontreinigde locaties. Via loopbaanontwikkeling, trainingen en opleidingen werken we continue aan kwalitatief en up-to-date advies, klantgerichtheid en het verder professionaliseren van onze diensten. Ook van onze externe leveranciers willen we een product of dienst dat voldoet aan onze hoge eisen. Kortom, Bodemzorg is een beheer- en nazorgorganisatie met kennis, kunde én kwaliteit.

### Certificaten

Bodemzorg laat haar activiteiten en diensten regelmatig toetsen en certificeren volgens de internationale- en nationale normen. We vinden dit belangrijk omdat ze onafhankelijk aantonen dat onze bedrijfsprocessen voldoen aan de eisen en regelgeving op het gebied van kwaliteit, milieu en veiligheid. Onderstaand vindt u een opsomming van onze certificaten. Onze BRL-certificaten zijn terug te vinden onder de naam van Afvalzorg Bodemservice BV bij de erkende certificerende instellingen. Ook de certificering en accreditaties van onze leveranciers maken we steeds kenbaar in onze rapportages en offertes. Check onze website [www.afvalzorg.nl](http://www.afvalzorg.nl) voor meer informatie.

Certificaten Afvalzorg/Bodemzorg	Toelichting
ISO 9001 Internationale norm voor kwaliteitszorg	We hanteren een kwaliteitsmanagementsysteem om de klanttevredenheid te borgen en onze kwaliteit continue te verbeteren. Dit in het kader van de van toepassing zijnde wet- en regelgeving
ISO 14001 Internationale norm voor milieuzorg	Ons milieumanagementsysteem voldoet aan de nodige eisen
BRL SIKB <b>Nationaal productcertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000)</b> <b>Milieukundige begeleiding van bodemsaneringen en nazorg (BRL SIKB 6000)</b>	Door het logo op offertes en rapportages kunnen onze klanten ervan op aan dat het werk is uitgevoerd volgens de geldende richtlijnen en de onderliggende protocollen. Wanneer om bepaalde redenen wordt afgeweken op kritische punten, geven we dit aan in het desbetreffende document en vervalt het logo
<b>KIWA-richtlijn Afkoop van nazorgverplichting 2006</b> <b>Nationale procesrichtlijn</b>	Bodemzorg is gecertificeerd voor het afkopen van verplichtingen en verantwoordelijkheden van de nazorg van bodemverontreinigingen en waarborgt daarmee een transparant en zorgvuldig afkooptraject.
VCA** <b>Nationale norm voor veiligheid en gezondheid</b>	Ons veiligheidsmanagement voldoet aan de VCA- eisen