

Saneringsonderzoek: Saneren van benzeenverontreiniging in de bodem t.g.v. gaslekken 2021

Definitief



Stantec



**Saneringsonderzoek: Saneren van
benzeenverontreiniging in de bodem t.g.v. gaslekken
2021**
Definitief



2001 + 2002

In opdracht van:
Netbeheer Nederland

Opgesteld door:
Pim de Boer

Projectnummer:
M20B0314

Documentnaam:
m20b0314.r01

Datum:
20 januari 2022

Versie	Vrijgegeven door	Paraaf	Datum
Definitief	Gerrit Kersten		20 januari 2022

Postadres
Postbus 270
2600 AG DELFT
T 015 7511600

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

KVK Haaglanden 27 18 43 23
BNP Paribas 22 76 53 920
IBAN NL75BNPA0227653920 BIC BNPANL2A
Stantec BV is ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 en VCA** gecertificeerd

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

Inhoudsopgave

1.0 Inleiding	1
1.1 Reeds uitgevoerde onderzoeken	1
1.2 Doel van het onderzoek	2
1.3 Scope	2
1.4 Referentiekader	2
2.0 Onderzoeksopzet	4
2.1 hypothese	4
2.2 Scope	4
2.3 Steekproef en validatie	4
2.4 Onderzoeksstrategie	5
2.5 Analysestrategie	6
3.0 Resultaten	7
3.1 Identificatiefase	7
3.2 Monitoringsfase	9
3.3 Bespreking resultaten	12
4.0 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	16
Bronvermelding	17
Bijlage 1: Verklarende woordenlijst	
Bijlage 2: Kwaliteit	
Bijlage 3: Resultaten identificatiefase	
Bijlage 4: Resultaten monitoringsfase	

1.0 INLEIDING

Uit divers onderzoek is gebleken dat gaslekken in het gasdistributiesysteem kunnen leiden tot een bodemverontreiniging met benzeen (bronnen 1 t/m 7 en 11 t/m 16). Benzeen is een natuurlijk bestanddeel van aardgas. Een verontreiniging met benzeen in de bodem als gevolg van een gaslek is normaliter te beschouwen als een nieuw geval van bodemverontreiniging conform de Wet Bodembescherming (wbb).

Na de ontdekking dat bij langdurige gaslekken de bodem verontreinigd kan worden met benzeen, heeft Netbeheer Nederland, de brancheorganisatie van de netbeheerders, onderzoeken gestart om die risico's in kaart te brengen. Die onderzoeken dienen om belanghebbenden te informeren, de ernst en omvang van verontreiniging vast te stellen en om adequate maatregelen te nemen om de risico's te beheersen (bron 10).

In 2020 is dit rapport geschreven (Stantec B.V., m19b0231.r01, d.d. 14-12-2020) waarin wordt de beschikbare informatie rondom benzeenverontreinigingen t.g.v. gaslekken beoordeeld om vast te stellen of natuurlijke afname voldoet als saneringstechniek in het kader van zorgplicht (bron 10). In 2021 heeft er een aanvullende monitoringsronde plaatsgevonden. De resultaten hiervan zijn verwerkt in onderhavige aangepaste rapportage van het saneringsonderzoek.

1.1 REEDS UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

In onderstaande tabel zijn de reeds door Stantec en Antea Group uitgevoerde onderzoeken weergegeven inclusief datum en korte samenvatting van de inhoud. Deze onderzoeken vormen de aanleiding en aanloop naar onderhavige rapportage.

Tabel 1 Reeds uitgevoerde onderzoeken

Stantec Datum	Titel	Inhoud
05-11-2018	Oriënterend bodemonderzoek; bodemverontreiniging met benzeen als gevolg van niet acute gaslekken binnen beheersgebied Liander	Rapportage verificatie KIWA onderzoeken. Betreft alle fase 1 onderzoeken. Lijst A locaties.
14-11-2018	Aanvullend bodemonderzoek; bodemverontreiniging met benzeen als gevolg van niet acute gaslekken binnen beheersgebied Liander	Afperkende onderzoeken van verontreinigde locaties met bodemluchtmetingen en onderzoek onder de gasleiding.
09-05-2019	Aanvullend bodemonderzoek; bodemverontreiniging met benzeen als gevolg van niet acute gaslekken binnen beheersgebied Liander Fase III	Aanvullende afperkende onderzoeken van verontreinigde locaties en onderzoek onder de gasleiding op 'schone' locaties.
09-10-2020	Bodemonderzoek benzeen bij gaslekken - identificatiefase	Identificatieonderzoek lijst B en C locaties
09-10-2020	Monitoringsonderzoek benzeen bij gaslekken	Rapportage monitoring 18 verontreinigde lijst A, B en C locaties
14-12-2020	Saneringsonderzoek: Saneren van benzeenverontreiniging in de bodem t.g.v. gaslekken	Algemene rapportage rondom benzeenverontreinigingen t.g.v. gaslekken beoordeeld om vast te stellen of natuurlijke afname voldoet als saneringstechniek in het kader van zorgplicht.

Stantec		
Datum	Titel	Inhoud
24-12-2021	Monitoringsonderzoek benzeen bij gaslekken 2021	Rapportage monitoring 18 verontreinigde lijst A, B, C en D locaties
Antea Group		
Datum	Titel	Inhoud
6-11-2018	Feitenrapportage, onderzoek naar benzeenverontreiniging nabij gaslekkages	Overall rapportage fase 1 onderzoeken Antea Group en Stantec 1 ^{ste} Batch, Locaties A
22-01-2019	Datarapportage afperkende bodemonderzoeken benzeen bij gaslekken	Overall rapportage eerste grove afperkende onderzoeken met reparatie gaslek en luchtmetingen benzeen
29-04-2019	Datarapportage Benzeen, Bodemonderzoek onder de gasleiding	Aanvullend onderzoek onder de gasleiding 9 locaties
9-04-2019	Eindrapportage benzeenonderzoek, Benzeenverontreiniging als gevolg van gaslekkages	Rapportage intensief nader onderzoek 7 locaties
30-09-2020	Rapportage Identificatieonderzoek, Fase 1: Locaties B en C	Overall rapportage fase 1 onderzoeken Antea Group 2 ^{de} Batch, locaties B en C
16-10-2020	Rapportage Bodemonderzoek Benzeen, Fase 3 Monitoringsrapportage locaties A t/m C	Rapportage monitoring 17 locaties, A, B en C locaties
17-11-2021	Rapportage Bodemonderzoek Benzeen, Monitoringsrapportage locaties A t/m C 2021	Rapportage monitoring 11 locaties, A, B en C locaties

1.2 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van onderhavig saneringsonderzoek is het vaststellen of (natuurlijke) afname van benzeen een valide saneringstechniek is om de gevolgen van benzeen in grond en grondwater weg te nemen.

1.3 SCOPE

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Netbeheer Nederland. Er is een steekproef uitgevoerd op basis van 5000 gaslekken. Derhalve is op circa 370 locaties onderzoek verricht. Deze locaties zijn onderzocht door Antea Group en Stantec (bronnen 1 t/m 7 en 11 t/m 16). De data van voorgenoemde onderzoeken is geanalyseerd en verwerkt in onderhavige rapportage ten einde een conclusie te kunnen formuleren omtrent de (natuurlijke) afname van benzeen in grond en grondwater.

1.4 REFERENTIEKADER

De analyseresultaten voor grond en grondwater zijn getoetst aan de normering zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 (bron 17) en de Regeling bodemkwaliteit (bron 18). De in het laboratorium gemeten gehalten zijn omgerekend naar standaard bodem op basis van de gemeten lutum- en organische stofpercentages.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor grond gehanteerd:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogd gehalte; niet verontreinigd.
- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogd gehalte; licht verontreinigd. Voor de tussenwaarde (T) geldt de volgende berekening: $(\text{achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde})/2$.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogd gehalte; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogd gehalte; sterk verontreinigd.

In dit rapport wordt de volgende terminologie voor grondwater gehanteerd:

- Kleiner of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW) of detectiegrens: geen sprake van een verhoogde concentratie; niet verontreinigd.
- Groter dan AW kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T): licht verhoogde concentratie; licht verontreinigd.
- Groter dan T, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I): matig verhoogde concentratie; matig verontreinigd.
- Groter dan I: sterk verhoogde concentratie; sterk verontreinigd.

De betekenis van de streef-, achtergrond-, tussen- en interventiewaarde is opgenomen in de verklarende woordenlijst (zie bijlage 1).

2.0 ONDERZOEKSOPZET

Bij gaslekken is in een enkel geval maximaal 13 mg/kg d.s. GSSD (gestandaardiseerde meetwaarde) en 1.900 µg/l in respectievelijk de grond en het grondwater aangetroffen. De grondverontreiniging heeft een gemiddelde omvang van ca. 10 m³. Dat zijn relatief kleine verontreinigingen in mogelijk complexe omgevingen (bijv. kabel- en leidingtracé) (bronnen 1 t/m 7 en 11 t/m 16).

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksopzet beschreven waarbij wordt onderzocht of (natuurlijke) afname de meest effectieve en efficiënte saneringstechniek is om de gevolgen van benzeen verontreiniging in de bodem ten gevolge van gaslekken weg te nemen.

2.1 HYPOTHESE

Het onderzoek wordt gericht op (natuurlijke) afname van benzeen als saneringstechniek. Bijbehorende hypothese is: binnen een jaar na reparatie van het gaslek, is de concentratie van benzeen significant afgenomen als gevolg van (natuurlijke) afname.

2.2 SCOPE

Jaarlijks ontstaan circa 5.000 gaslekken die worden gemeld via het reguliere gaslekzoekprogramma en gasluchtmeldingen door particulieren en derden. Deze gaslekken worden zo spoedig mogelijk gerepareerd. Het saneringsonderzoek wordt uitgevoerd op een steekproef van de gemelde en gerepareerde gaslekken.

2.3 STEEKPROEF EN VALIDATIE

Voor de bepaling van de omvang van de steekproef is uitgegaan van een populatie van 5.000 gaslekken per jaar. Er is een 95% betrouwbaarheid en 5% foutenmarge gehanteerd. Dit leidt tot een steekproef van circa 370 locaties (identificatiefase). Bij de selectie van de locaties wordt een optimaal gebruik van de bodemonderzoeken, die reeds zijn uitgevoerd nagestreefd (bronnen 1 t/m 7 en 11 t/m 16). De steekproef van maximaal ca. 370 locaties wordt verdeeld in drie delen. De drie delen zijn verdeeld op basis van de tijdsduur t.o.v. de gaslekreparatie:

- A: situatie voor gaslekreparatie (circa 145 locaties).
- B: situatie tot 3 maanden na gaslekreparatie (circa 145 locaties).
- C: situaties op ca. 6 tot 12 maanden na gaslekreparatie (circa 80 locaties).

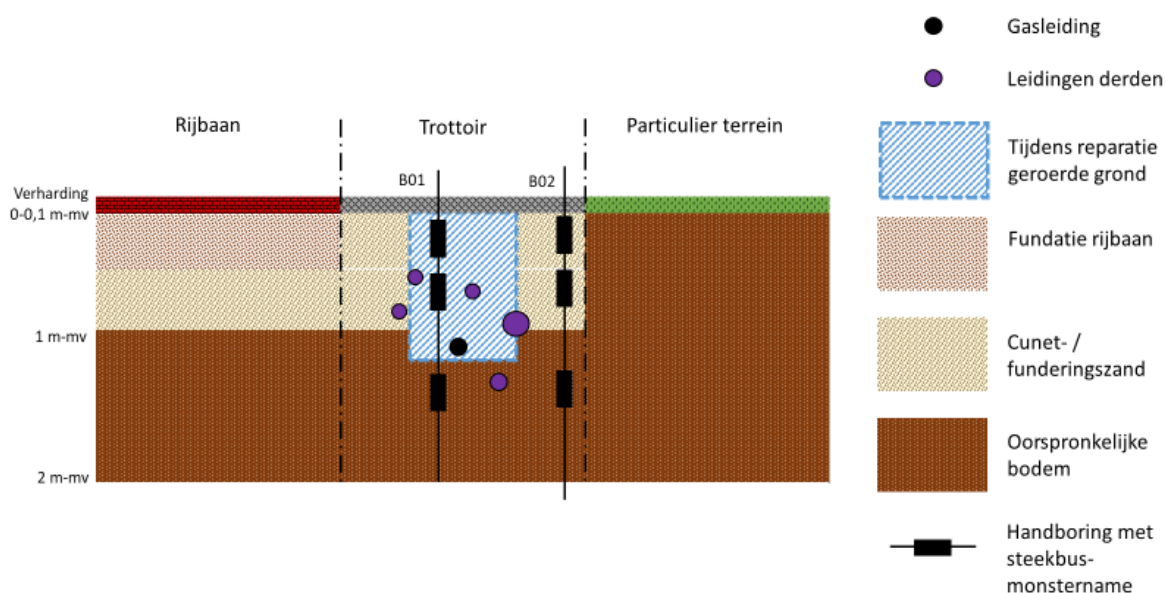
Uit de resultaten van deze identificatiefase zal een grafiek te herleiden zijn welke het verloop van de (natuurlijke) afname van benzeen in de tijd laat zien. Deze grafiek is gevalideerd door het monitoren van enkele verontreinigde locaties over circa 2-3 jaar (monitoringsfase).

2.4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

De netbeheerder controleert het gehele gasleidingennetwerk periodiek op de aanwezigheid van gaslekken middels het uitvoeren van de bovengrondse metingen (ook wel sleepmat techniek) gericht op de luchtconcentratie methaan direct boven het (verharde) maaiveld.

Een overzicht van de (voormalige) gaslekken is aangeleverd door de netbeheerder aan de milieuadviesbureau's. Eventuele gaslekken op particulier terrein zijn op voorhand uitgesloten van het onderzoek vanwege de vaak beperkte toegankelijkheid.

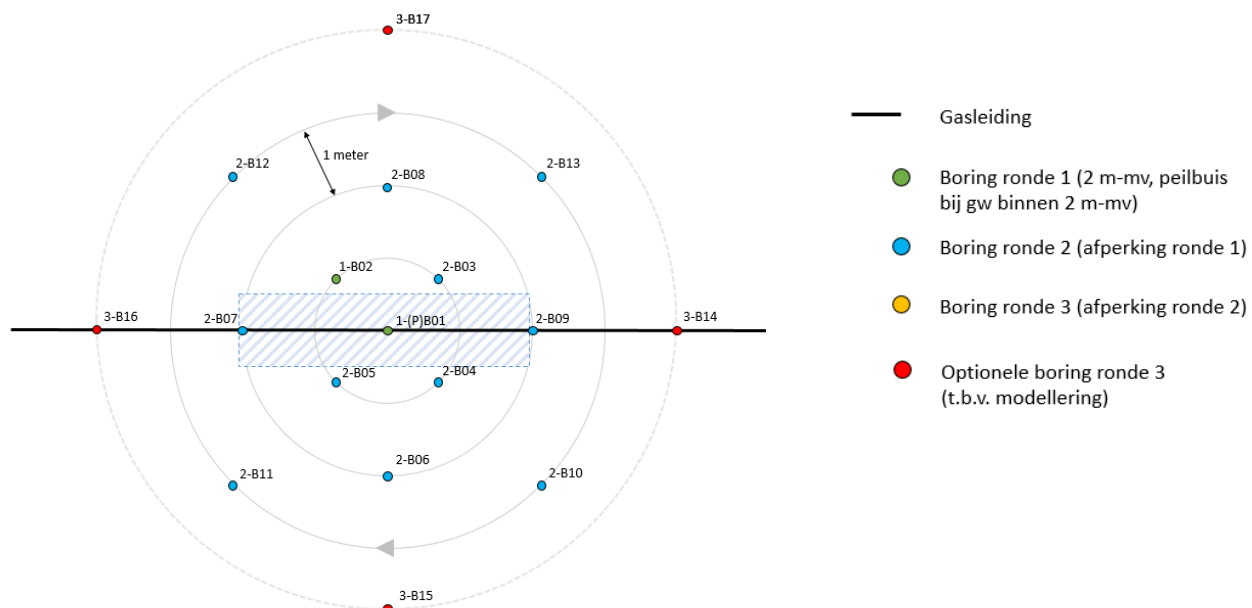
De locaties zijn vervolgens onderzocht. Locaties onderzocht in een eerdere fase (fase A) zijn geïdentificeerd door het plaatsen van één boring tot circa 0,65 m-mv (bron 3 en 12). De nieuwe locaties zijn geïdentificeerd door het plaatsen van twee boringen en monsternamen met steekbussen (zie figuur 1; bron 11).



Figuur 1: Monsternamestrategie

In figuur 2 is de beoogde onderzoeksstrategie weergegeven voor de monitoringslocaties. Het doel is bij alle onderzoeken is het gaslek bepalen en hier vervolgens afperkende boringen omheen plaatsen om zo de verontreiniging in kaart te brengen. Vervolgens worden deze locaties gemonitord in tijd.

Bij het monitoren zijn verontreinigde trajecten uit eerdere onderzoek rondes opnieuw onderzocht. Wanneer een boring van onder tot boven verontreinigd is met benzeen, zijn bij de monitoring de randen van het traject en indien van toepassing het sterkst verhoogde gehalte van het traject opnieuw bemonsterd.



Figuur 2: Standaard boorplan

2.5 ANALYSESTRATEGIE

Alle steekbussen zijn ten minste geanalyseerd op vluchtige aromaten (benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen), lutum en organisch stofpercentage volgens de AS SIKB 3000 accreditatie.

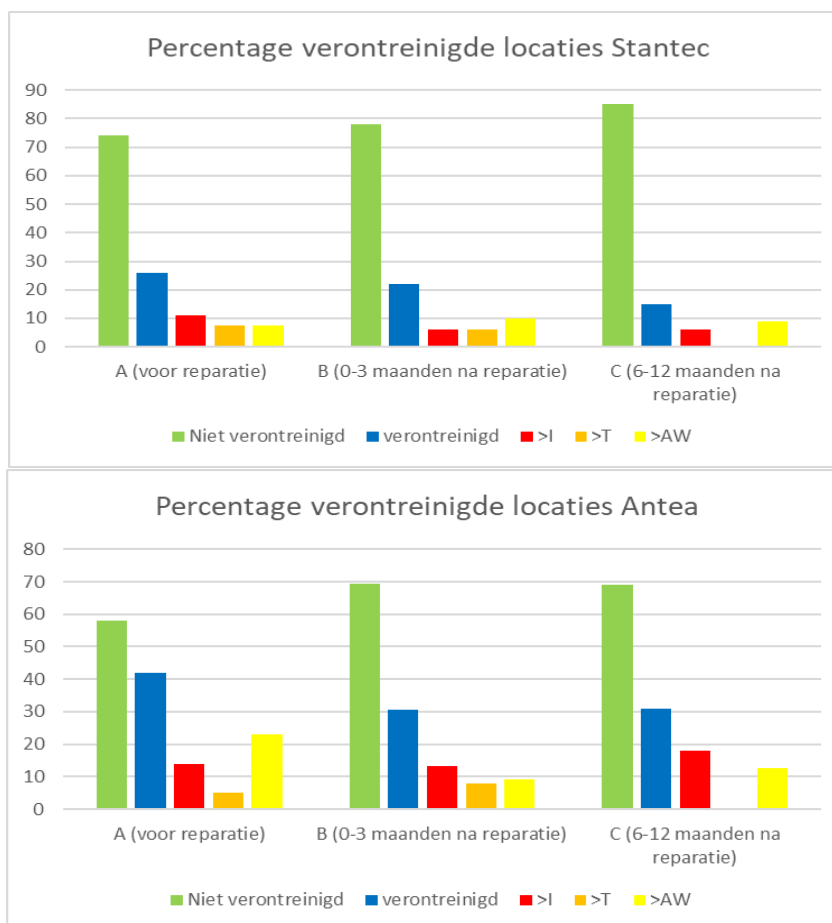
3.0 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken van de steekproef (circa 370 locaties) en de validatie van de resultaten door de monitoringslocaties.

3.1 IDENTIFICATIEFASE

Zoals reeds genoemd in hoofdstuk 2 zijn voor de identificatiefase een of twee boringen geplaatst in de vermoedelijke kern van het gaslek. Er is bemonsterd middels steekbussen. De gemeten gehalten gecorrigeerd voor standaardbodem zijn opgenomen in bijlage 3.

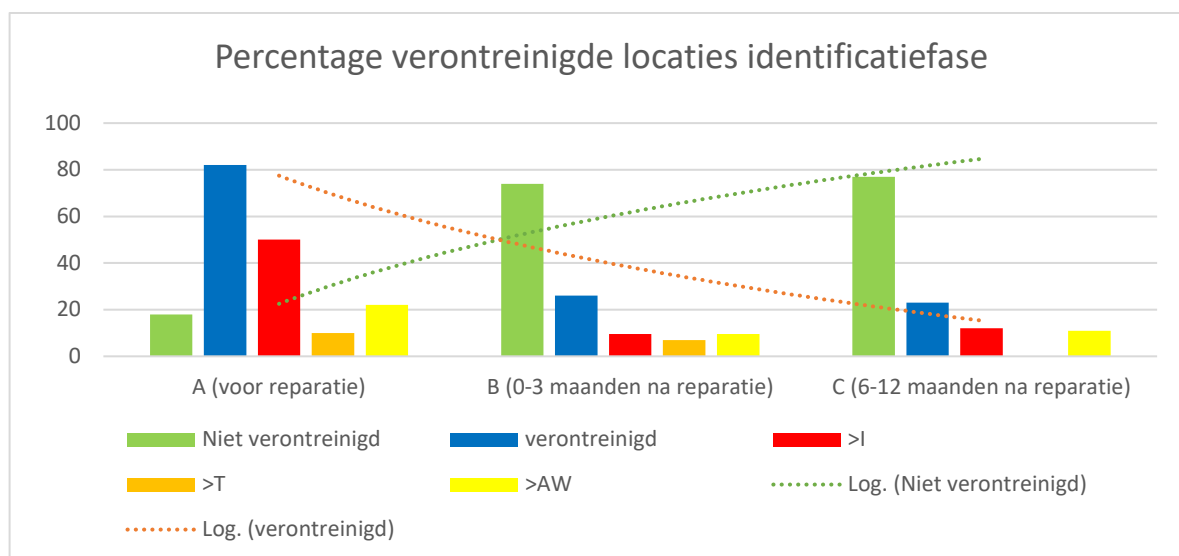
Opgemerkt wordt dat bij onderdeel A in deze fase niet onder de gasleidingen is geboord, dit heeft effect op het aantal schone locaties in deze fase, gebleken is dat onder de leiding veelal verontreiniging aanwezig is als sprake is van verhoogde concentraties benzeen. In figuur 3 zijn de resultaten per deel weergegeven zoals gemeten door Antea Group en door Stantec. Hier is een percentuele afname van de verontreinigde locaties en derhalve een toename van niet verontreinigde locaties te zien. 6-12 maanden na reparatie van het gaslek zijn er percentueel minder locaties verontreinigd dan voor de reparatie van het gaslek. Dit beeld is te zien voor zowel Antea Group als Stantec.



Figuur 3: Percentage verontreinigde locaties Stantec en Antea Group

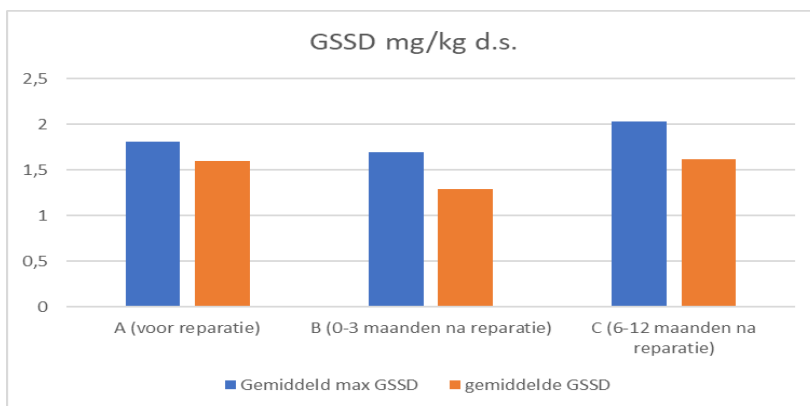
In figuur 4 zijn de resultaten van Stantec en Antea Group samengevoegd om tot de totale steekproef aantallen te komen (zie hoofdstuk 2). Uit vervolgonderzoek (bron 1 en 13) voor fase A is gebleken dat bij een groot deel van de gaslekken ook een benzeenverontreiniging onder de gasleiding aanwezig kan zijn. Als dit wordt omgerekend naar het oorspronkelijk aantal onderzochte locaties in fase A, dan is circa 80% verontreinigd. Deze getallen zijn derhalve voor fase A in de samengevoegde figuur weergegeven.

Tevens zijn twee trendlijnen toegevoegd voor de verontreinigde locaties en niet verontreinigde locaties. De curves vlakken af rond de 80/20% niet verontreinigd/verontreinigd. Hieruit is af te leiden dat het benzeen in de eerste periode na reparatie het snelst (natuurlijk) afneemt.



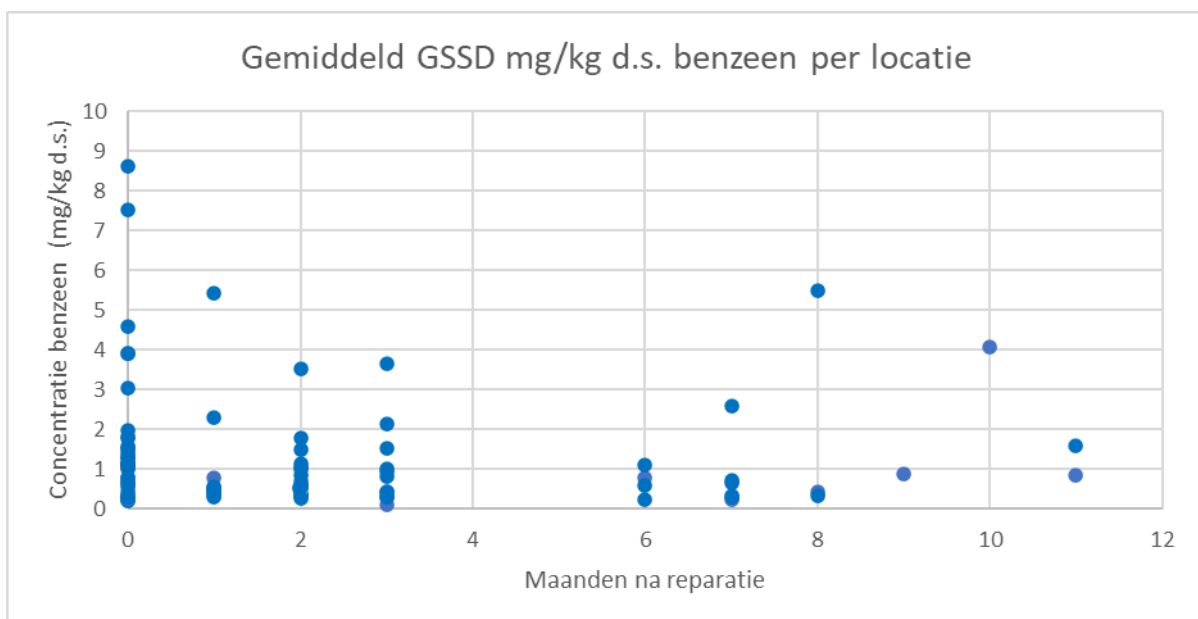
Figuur 4: Percentage verontreinigde locaties identificatiefase

Naast de percentages verontreinigde locaties is tevens de gemiddelde GSSD mg/kg d.s. benzeen bepaald en de maximale gemiddelde GSSD mg/kg d.s. benzeen. Bij het gemiddelde GSSD is het gemiddelde gehalte van alle verontreinigde steekbussen in een onderzoeksfase bepaald. Bij het maximale gemiddelde GSSD is per fase van iedere locatie de hoogst gemeten waarde genomen en is het gemiddelde bepaald van die gehalten samen. De resultaten hiervan zijn weergegeven in figuur 6. Hierin is te zien dat zowel het gemiddelde als het maximale gemiddelde GSSD na 0-3 maanden iets afneemt en vervolgens na 6-12 maanden weer is toegenomen. Na 6-12 maanden is het aantal verontreinigde locaties kleiner. Deze figuur laat zien dat de locaties die er nog zijn, gemiddeld sterker verontreinigd zijn. Deze uitschieters hebben een groter effect op het gemiddelde omdat het aantal locaties daalt.



Figuur 6: Gemiddeld maximaal GSSD en gemiddeld GSSD mg/kg d.s. benzeen per fase

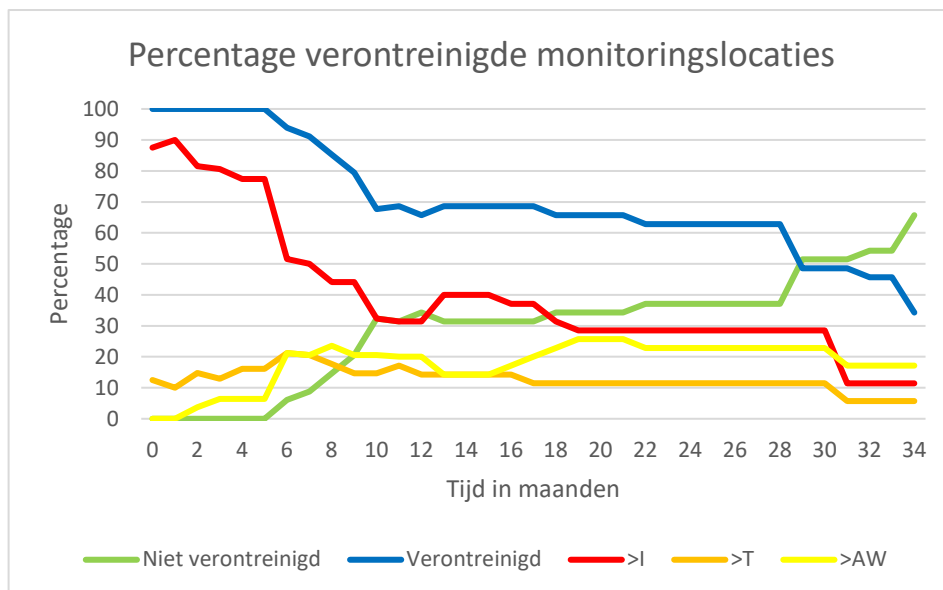
In figuur 7 zijn de gemiddelde gehalten per locatie weergegeven als punt in de figuur met op de x-as de tijd in maanden na reparatie. Hierin valt te zien dat na 6 maanden het gehalte benzeen slechts in uitzonderlijke gevallen groter dan 1 mg/kg d.s. GSSD is. Enkele locaties springen eruit en komen (ver) boven de 2 mg/kg d.s.



Figuur 7: Scatterplot gemiddelde gehalten per locatie

3.2 MONITORINGSFASE

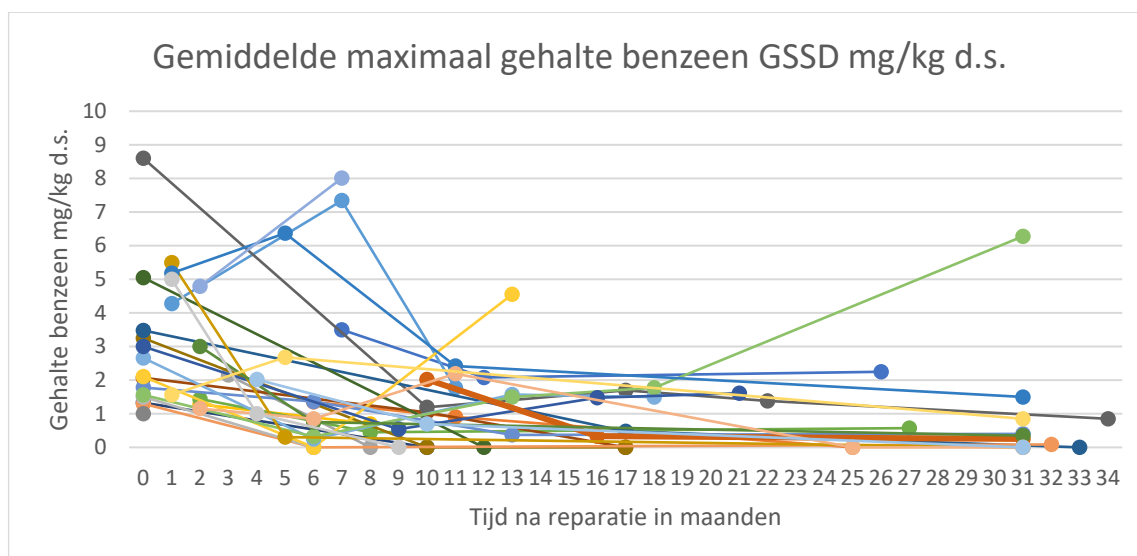
De monitoringsfase is uitgevoerd om de gevonden resultaten van de identificatiefase te kunnen verifiëren. Hierbij zijn 36 hoofdzakelijk sterk verontreinigde locaties, van de 12% sterk verontreinigde locaties uit de identificatiefase gemonitord over de tijd van enkele maanden tot drie jaar. De volledige tabellen met resultaten en trajecten zijn te vinden in bijlage 4. In figuur 8 is het verloop te zien van het percentage verontreinigde monitoringslocaties in maanden.



Figuur 8 percentage verontreinigde monitoringslocaties in maanden

Wat vervolgens is te zien is dat het percentage verontreinigde en het percentage sterk verontreinigde locaties sterk daalt in de eerste circa 10 maanden om vervolgens langzamer af te nemen. Gelijktijdig en logischerwijs neemt het percentage licht en matig verontreinigd iets toe. De sterke verontreinigingen nemen immers af. Na 22 maanden is nog circa 60%, of 22 van de 36 monitoringslocaties, verontreinigd. Circa 30% hiervan is nog sterk verontreinigd, oftewel nog 10 locaties van de 36.

Gezien het feit dat er in 2020 en 2021 ongeveer een jaar tussen de monitoringsronden heeft gezeten resulteert dit in een vrij constante horizontale lijn tussen maand 18 en 30 na reparatie. Uit de resultaten van de monitoringsronde in 2021 blijkt dat na 34 maanden nog bij 34% van de monitoringslocaties, oftewel bij 12 locaties, verhoogde gehalten benzeen zijn gemeten. Bij vier locaties zijn nog sterk verhoogde gehalten benzeen gemeten, oftewel bij 11% van de monitoringslocaties.



Figuur 9: Gemiddeld maximaal gehalte benzeen per locatie per monitoringsronde

In figuur 9 is het maximaal gemiddelde gehalte benzeen weergegeven. Indien er in een monitoringsronde geen sterk verhoogde gehalten meer aanwezig aangetroffen zijn, is het gemiddelde genomen van de tussenwaarde of achtergrondwaarde om zo een lijn in de grafiek te kunnen weergeven. Te zien is dat grotendeels van de locaties een daling laat zien in het gemiddelde maximale gehalte. Tot circa 11 maanden zijn gehalten (ruim) boven de 2 mg/kg d.s. eerder regel dan uitzondering. Na 11 maanden na reparatie zijn er nog slechts incidenteel waarden boven de 2 mg/kg d.s. te zien. Het grootste gedeelte bevindt zich hieronder. De stijging die bij sommige locaties na 11 maanden wordt waargenomen komt doordat minder punten worden gemeten (alleen de verontreinigde boringen worden gemonitord). Bij deze locaties kunnen de gemiddelde waarde zijn afgenomen, doordat alleen de sterk verontreinigde locaties worden meegenomen kan het maximaal gemiddelde stijgen. Deze stijging blijft gering in enkele gevallen komt het maximaal gemiddelde boven de 2 mg/kg.ds.

Over het algemeen kan worden opgemerkt dat vanaf circa 15 maanden gehalten over het algemeen enkel nog gehalten onder de 1 mg/kg d.s. worden aangetoond. De aanwezige uitschieters en horizontale lijnen duiden mogelijk op de aanwezigheid van een nog actieve gaslekkage.

Grondwater

Op enkele monitoringslocaties is het grondwater aangetroffen binnen de ontgravingsdiepte en is een peilbuis geplaatst. Deze is vervolgens gemonitord gedurende dezelfde periode als voor het grondonderzoek. Aangezien iedere monitoring op een ander moment in tijd heeft plaatsgevonden, is om de tabel overzichtelijk te houden geen tijdspad weergegeven. De resultaten van de grondwatermonitoring zijn te zien in tabel 2. Hierin is te zien dat, voor zover meerdere malen gemonitord, alle grondwaterverontreinigingen afnemen tot onder de achtergrondwaarde.

Tabel 2 monitoringsrondes grondwater (gehalten in ug/l)

Locatiecode	Eerste bemonstering voor reparatie	Tweede bemonstering 0-3 maanden	Derde bemonstering 6-12 maanden	Vierde bemonstering 12-34 maanden
LIB14	18	X	X	-
LIB77	25	-	-	X
LIB102	0,33	X	X	-
LIAD16	62	-	-	X
LIFR07	41	15	-	X
LIVGF02	-	X	X	X
LIVGF10	-	-	-	X
LIZA05	-	-	-	X
EN103	0,28	-	-	X
ST-14478	20	-	X	-
EN035	-	-	-	X
EN41431365	9,4	0,54	-	-
EN-C-121	X	-	-	-
EN024	0,6	-	-	-
EN107	120	22	-	X

- X Geen meting of analyse uitgevoerd.
- Geen gehalte boven de detectiegrens gemeten.
- Sterk verhoogd gehalte benzeen.
- Matig verhoogd gehalte benzeen.
- Licht verhoogd gehalte benzeen.
- Geen verhoogd gehalte benzeen.

Omvang

De omvang van de benzeenverontreiniging is afhankelijk van de duur en omvang van het gaslek, in de identificatie fase (A) voorafgaand aan gaslekreparatie was de gemiddelde omvang van de verontreiniging ca. 10 m³ waarbij 80 % van de locaties in meer of mindere mate verontreinigd is, 50% hiervan is boven interventiewaarde. Na een periode van 0-3 maanden na gaslekreparatie is slechts 26% van de locaties nog verontreinigd waarvan 10% boven I waarde. Het gehalte benzeen neemt af in de loop van de tijd ook het aantal boorpunten wat verontreinigd is neemt af de gemiddelde omvang wordt geschat onder de 5 m³ liggen. Na 6-12 maanden is 23 % van de locaties nog verontreinigd waarvan 12 % boven de I waarde. Het aantal meetpunten waarin een gehalte boven I wordt aangetroffen neemt verder af. In de meeste gevallen betreft het nog één boring. De omvang wordt daarmee nog geschat op enkele m³. Na 34 maanden is circa 5 % nog verontreinigd boven de I waarde echter is de omvang zeer gering.

In het grondwater worden in de periode van 6-12 maanden na reparatie geen verhoogde waarde meer gemeten. Grondwaterverontreinigingen zijn slechts zeer beperkt en tijdelijk (direct na ontstaan van het gaslek) aanwezig. In onderstaande tabel is schematisch de afname van het volume in de grond weergegeven.

Tabel 3 afname volume verontreinigde bodem

Periode	Voor reparatie	0-3 maanden	6-12 maanden	12-34 maanden
Aantal gaslekken	5000	5000	5000	5000
Percentage verontreinigd > AW	80,00%	26,00%	23,00%	9,00%
Volume	10	7	5	Enkele m ³
Totaal volume in m3	40000	9100	5750	2250
Afname volume in %	0,00%	-77,25%	-85,63%	-94,5%

3.3 BESPREKING RESULTATEN

Uit het onderzoek in de identificatiefase is gebleken dat voor gaslekreparatie circa 80% van de locaties verontreinigd is. Na 6-12 maanden is dit nog circa 23%. Daarnaast blijkt dat uit de gemiddelde en maximale GSSD waarden na 6-12 maanden nog bij 12% van de locaties nog sterk verhoogde gehalten aanwezig zijn welke niet tot nauwelijks (natuurlijk) afnemen in deze tijdspanne.

Het onderzoek in de monitoringsfase is uitgevoerd om de trend uit de identificatiefase te verifiëren. Tijdens het monitoringsonderzoek is een selectie van 36 locaties van de 12% nog sterk verontreinigde locaties uit het identificatie onderzoek gemonitord tot circa 3 jaar na reparatie. Uit het monitoringsonderzoek blijkt dat na 3 jaar na reparatie bij 9% van 12% sterk verontreinigde locaties nog verhoogde gehalten benzeen zijn gemeten. Bij 1% van de locaties zijn nog matig verhoogde gehalten gemeten en bij ruim 1% zijn nog sterk verhoogde gehalten gemeten.

Als de resultaten van het saneringsonderzoek worden geëxtrapoleerd naar de verwachte daadwerkelijke aantallen dan zijn de volgende conclusies te trekken.

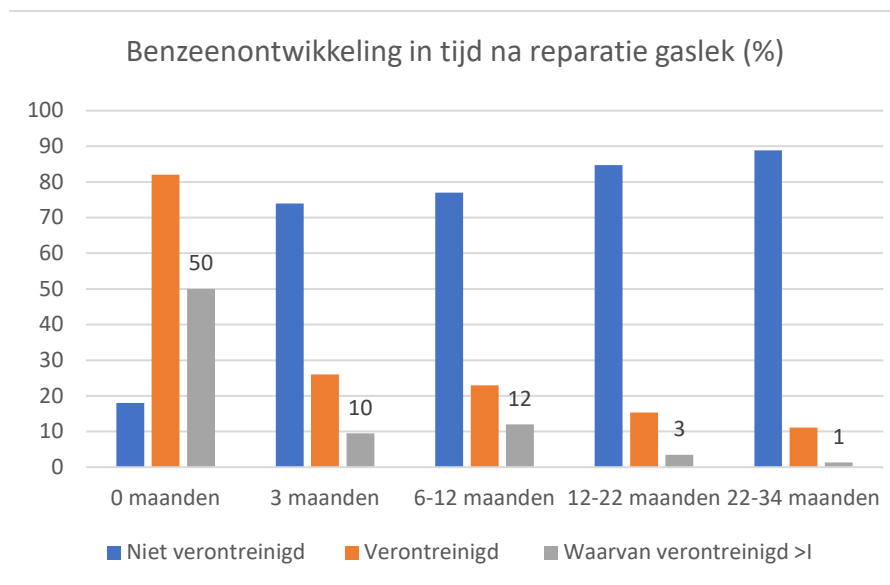
Van de steekproef met in totaal 370 onderzochte locaties bleken er voor de reparatie van het gaslek bij 50% sterk verhoogde gehalten benzeen voor te komen. Dit komt neer op 2500 locaties per jaar, hier aangenomen dat er jaarlijks circa 5000 gaslekkages plaatsvinden. Na één jaar na reparatie blijkt dat er in totaal nog bij 12% van de locaties sterk verhoogde gehalten benzeen zijn gemeten, oftewel bij circa 600 locaties per jaar.

Uit het monitoringsonderzoek blijkt dat er na circa drie jaar na reparatie nog bij ongeveer 1% sterk verhoogde gehalten voorkomen, oftewel bij circa 66 locaties per jaar. In onderstaande tabel zijn de resultaten van het identificatie en monitoringsonderzoek geëxtrapoleerd naar de totale aantallen van jaarlijkse gaslekkages. Hierbij zijn de aantallen en percentages bij het onderdeel monitoring gebaseerd op 36 sterk verontreinigde locaties, afkomstig van de 12% sterk verontreinigde locaties uit fase C van het identificatieonderzoek. Aangezien de licht en matig verontreinigde locaties uit de identificatiefase niet verder zijn gemonitord zijn er conservatieve aannames gedaan met betrekking tot de afname van deze verontreinigde locaties.

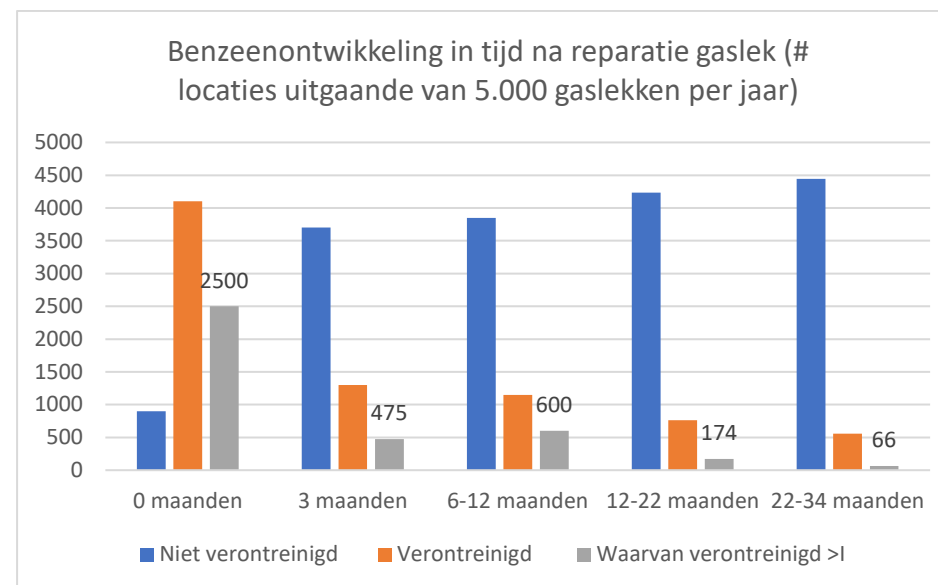
Tabel 4 Geëxtrapoleerde resultaten saneringsonderzoek

Onderzoeksfase	Identificatie				Monitoring					
Fase	A Voor reparatie		B 0-3 maanden na reparatie		C 6-12 maanden na reparatie		12-22 maanden na reparatie		C 22-34 maanden na reparatie	
	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal	Percentage	Aantal
<AW	18	900	74	3700	77	3850	85	4236	89	4445
AW > x < T	22	1100	10	475	11	550	10	525	9	453
T > x < I	10	500	7	350	0	0	1	66	1	36
>I	50	2500	10	475	12	600	3	174	1	66
Totaal	100	5000	100	5000	100	5000	100	5000	100	5000
	Conservatieve aanname gedaan dat van 11% licht verontreinigde locaties na fase c (6-12 maanden) er 33% geen verontreiniging meer aanwezig is.									
	Conservatieve aanname gedaan dat van 11% licht verontreinigde locaties na monitoring 12-22 maanden er 33% geen verontreiniging meer aanwezig is.									

In onderstaande figuren zijn de geëxtrapoleerde resultaten uit de tabel weergegeven. Hierbij is duidelijk te zien dat de dalende trend uit de identificatie fase wordt doorgezet in de monitoringsfase. Na circa 3 jaar is er nog slechts een gering aantal sterk verontreinigde locaties.



Figuur 10 Ontwikkeling benzeenverontreiniging in tijd procentueel



Figuur 11 Ontwikkeling benzeenverontreiniging in tijd absolute aantallen

Uit het saneringsonderzoek blijkt tevens dat in de eerste 11 maanden de gehalten benzeen vrij hoog zijn, maar dat na 11 maanden het grootste gedeelte van de gehalten nog slechts een gemiddelde onder de 2 mg/kg d.s. laat zien. Enkele uitzonderingen daargelaten. Dit bevestigt eveneens de gevonden maximale gemiddelde gehalten gedurende het identificatie onderzoek.

Gemonitorde benzeenverontreinigingen in het grondwater nemen zonder uitzondering (sterk) af. Aangenomen wordt dat de grondwaterverontreinigingen na maximaal 2 jaar niet meer aanwezig zijn.

De hypothese dat een jaar na reparatie van het gaslek de concentratie van benzeen significant is afgenomen als gevolg van (natuurlijke) afname wordt grotendeels bevestigd. Na een jaar is op het grootste gedeelte (80%) van de locaties benzeen niet meer aangetoond. In 20% van de locaties is benzeen significant afgenomen en in 10% bevindt het gehalte benzeen zich net boven de interventiewaarde (1,1 mg/kg d.s.). Deze afname zet zich door in de tijd; immers is in de grond na 34 maanden:

- Op 89% van de locaties geen verontreiniging meer aangetoond;
- Op 11% van de locatie nog wel een verontreiniging is aangetoond waarvan ca. 1 % boven de tussenwaarde en ca. 1 % boven de interventiewaarde. Gesteld kan worden dat de benzeenverontreinigingen in de tijd afnemen in concentraties en omvang. Het nut en de noodzaak om actief te saneren lijkt daarmee niet aanwezig te zijn bij dergelijke kleine verontreinigingen.

4.0 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Samenvatting

- Het percentage verontreinigde locaties onderzocht in de identificatiefase neemt af over tijd. Voor reparatie is in totaal 80% verontreinigd (>AW). Na 6-12 maanden is in totaal 20% verontreinigd (>AW). Na circa drie jaar is in totaal nog 9% verontreinigd (>AW).
- Het volume van verontreiniging neemt na 3 maanden af met meer dan 75% (tot ca. 7 m³) na 12 maanden ligt dit nabij de 85% (tot ca. 5 m³).
- Uit de resultaten blijkt dat na 3 jaar nauwelijks nog verontreiniging met benzeen verwacht wordt naar aanleiding van een gaslekkage.
- Het gemiddelde GSSD en maximaal gemiddelde GSSD benzeen is na 6-12 maanden gelijk of licht toegenomen ten opzichte van voor reparatie van het gaslek. Na drie jaar zijn zowel het gemiddelde als maximaal gemiddelde GSSD met circa 60% afgenomen.
- Na 6-12 maanden in het onderzoek in de identificatiefase hebben de meeste locaties een gehalte van minder dan 2 mg/kg d.s. benzeen. Na meer dan 15 maanden ligt het gehalte voor de meeste locaties onder 1 mg/kg d.s. benzeen.
- In de monitoringsfase wordt de trend uit de identificatiefase geverifieerd en bevestigd.
- Het gemiddelde maximale gehalte benzeen in de monitoringsfase ligt na 11 maanden voor het grootste gedeelte van de locaties onder de 2 mg/kg d.s. Dit is vergelijkbaar met de identificatiefase.
- Grondwaterverontreinigingen nemen af over de loop van enkele maanden en zijn na twee tot drie jaar niet meer aanwezig.

Conclusies

- De hypothese dat een jaar na reparatie van het gaslek de concentratie van benzeen significant is afgenomen als gevolg van (natuurlijke) afname wordt bevestigd.
- Na een jaar is nog slechts 23% van de locaties verontreinigd (>AW). Na circa drie jaar is in totaal nog 11% verontreinigd (>AW).
- Slechts 12% van de locaties in de identificatiefase is na een jaar nog sterk verontreinigd. Het grootste gedeelte hiervan heeft een gemiddelde maximale waarde van tussen de 1,1 en 2 mg/kg d.s. benzeen.
- Na circa 3 jaar zijn bij nog circa 1% van de locaties sterk verhoogde gehalten benzeen gemeten.
- Van de steekproef met 370 onderzochte locaties bleken er bij 12% van de locaties sterk verhoogde gehalten benzeen te zijn aangetoond. Dit betekent dat, uitgaande van de geschatte 5000 gaslekkages per jaar, sprake is van circa 600 locaties met sterk verhoogde gehalten benzeen per jaar. Uit de monitoringsfase blijkt dat van deze 600 locaties na drie jaar nog ruim 1% sterk verontreinigd is, oftewel 66 locaties per jaar.

Aanbevelingen

- Het verdient aanbeveling onderzoek te doen naar de sterk verontreinigde locaties die niet (verder) afnemen.
- Het verdient aanbeveling niet schone monitoringslocaties nogmaals te monitoren tot ze niet meer matig of sterk verhoogd zijn.

BRONVERMELDING

1. Antea Group. (2019). Datarapportage afperkende bodemonderzoeken; 435356.39-AFP-DATARAP. Oosterhout: Antea Group.
2. Antea Group. (2019). Eindrapportage benzeenonderzoek; benzeenverontreiniging als gevolg van gaslekkages; 437391.100. Oosterhout: Antea Group.
3. Antea Group. (6 november 2018). Feitenrapportage; onderzoek naar benzeenverontreiniging nabij gaslekkages. Oosterhout: Antea Group.
4. Antea Group. (2019). Datarapportage afperkende bodemonderzoeken benzeen bij gaslekken; 435356.39-AFP-DATA. Oosterhout: Antea Group.
5. Antea Group (2020). Rapportage Identificatieonderzoek, Fase 1: Locaties B en C; 0457638.100-concept. Oosterhout: Antea Group.
6. Antea Group (2020). Rapportage Bodemonderzoek Benzeen, Fase 3 Monitoringsrapportage locaties A t/m C; 0458724.100-concept. Oosterhout: Antea Group.
7. Antea Group (2021); Rapportage Bodemonderzoek Benzeen Monitoringsrapportage locaties A t/m C 2021, 0458724.100; Oosterhout: Antea Group.
8. KIWA. (13 maart 2018). Impact van een gaslek op benzeenverontreiniging in de bodem. Apeldoorn: KIWA.
9. KIWA. (24 september 2018). Vervolgonderzoek correlatie tussen gaslek en bodemverontreiniging door benzeen. Apeldoorn: KIWA.
10. Netbeheer Nederland. (2019). Plan van aanpak en saneringsonderzoek: voorkomen en saneren van benzeenverontreiniging in de bodem t.g.v. gaslekken. Den Haag: Netbeheer Nederland
11. Stantec. (9 oktober 2020). Bodemonderzoek benzeen bij gaslekken – identificatiefase; M19B0231. Delft: Stantec.
12. Stantec. (5 november 2018). Oriënterend bodemonderzoek; bodemverontreiniging met benzeen als gevolg van niet acute gaslekken binnen beheersgebied Liander; M18B0069. Delft: Stantec.
13. Stantec. (14 november 2018). Aanvullend bodemonderzoek; bodemverontreiniging met benzeen als gevolg van niet acute gaslekken binnen beheersgebied Liander; M18B0069. Delft: Stantec.
14. Stantec. (9 mei 2019). Aanvullend bodemonderzoek; Bodemonderzoek met benzeen als gevolg van niet acute gaslekken binnen beheersgebied Liander fase III; M18B0316. Delft: Stantec.
15. Stantec (9 oktober 2020); Monitoringsonderzoek benzeen bij gaslekken; M19B0231. Delft: Stantec.
16. Stantec (24 december 2021); Monitoringsonderzoek benzeen bij gaslekken 2021; M20B0314; Delft; Stantec.
17. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant nummer 16675, 27 juni 2013.
18. Regeling bodemkwaliteit, regeling van 13 december 2007, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem, Staatscourant nr. 247, 20 december 2007 en bijbehorende wijzigingen en besluiten.

Bijlagen

Bijlage 1: Verklarende woordenlijst

Bijlage 2: Kwaliteit

Bijlage 3: Resultaten identificatiefase

Bijlage 4: Resultaten monitoringsfase

Bijlage 1: Verklarende woordenlijst

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Een grond- en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende parameters. Soms betreft het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond(water)verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Toetsingskader

Sinds oktober 2008 zijn in het kader van de Wet bodembescherming de streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) van kracht en daarmee het toetsingskader voor beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. Daarnaast gelden voor de toepassing van grond de (landelijke) achtergrondwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

Achtergrondwaarde (grond)

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als schone of niet verontreinigde grond.

Streefwaarde (grondwater)

Als de streefwaarde wordt overschreden is er sprake van bodemverontreiniging. Voor de stoffen die van nature voorkomen, komt de streefwaarde overeen met het zogenaamde 'gemiddelde achtergrondgehalte'. Voor stoffen die niet van nature in de bodem voorkomen is de streefwaarde gelijkgesteld aan de aantoonbaarheidsgrens van de huidige analysetechnieken, ook wel 'detectiegrens' genoemd.

Tussenwaarde

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde (grond) of Streefwaarde (grondwater) en de Interventiewaarde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren. Grond of grondwater die de tussenwaarde wel maar niet de interventiewaarde overschrijdt, wordt aangeduid als matig verontreinigd.

Interventiewaarde

De interventiewaarde is de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake kan zijn van een dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor plant, mens en dier.

Geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde en de verontreiniging is ontstaan voor 1987. Asbest is uitgezonderd van dit volumecriterium.

BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Alleen bedrijven die door het Ministerie van I en M zijn erkend mogen veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek verzorgen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Zij zijn ook de enigen die voor deze activiteit het keurmerk 'Kwaliteitswaarborging bodembeheer SIKB' mogen voeren.

Bedrijven met een erkenning staan vermeld op de lijst met erkende veldwerkers bij milieuhygiënisch bodemonderzoek op de website van Rijkswaterstaat Leefomgeving (www.rwsleefomgeving.nl).

Besluit bodemkwaliteit

Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit in werking getreden. Volgens dit besluit kan per gemeente een beleid worden gevoerd, waarin rekening gehouden is met lokale omstandigheden. Per gemeente dient voor toepassing gecontroleerd te worden of er sprake is van gebiedsspecifiek beleid of dat de generieke normen van het besluit van toepassing zijn.

Voor de ontvangende bodem dient de bodemkwaliteit te zijn vastgesteld. Deze kwaliteit kan worden afgeleid van een vastgestelde bodemkwaliteitskaart. Als geen bodemkwaliteitskaart is vastgesteld moet met bodemonderzoek de kwaliteit van de ontvangende bodem worden vastgesteld. Een dergelijk onderzoek dient tenminste te worden uitgevoerd volgens een onderzoeksstrategie uit de NEN 5740.

PARAMETERS

Vluchtige aromaten (BTEXN)

Vluchtige aromaten (BTEXN = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) worden bereid uit aardoliën. Ze zijn met name aanwezig in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van bijvoorbeeld benzeen is bekend dat het kankerverwekkend is.

Bijlage 2: Kwaliteit

Kwaliteit

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO 9001:2015, ISO 14001:2018 en VCA**). Voor dit project is Gerrit Kersten van ons kantoor te Arnhem opgetreden als senior adviseur.

Het veldwerk is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 2000: 'Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' (bron 3), protocol 2001: 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' (bron 4) en protocol 2002: 'Het nemen van grondwatermonsters' (bron 5).



2001 + 2002

Bijlage 3: Resultaten identificatiefase

Lijst A (Voor reparatie)

Locatie	01-1	01-2	01-3
ANTA01	<0,18	<0,18	
ANTA02	<0,08	0,2	
ANTA03	<0,15	<0,08	
ANTA04	<0,18	1,5	
ANTA05	0,35	0,26	
ANTA06	0,8		
ANTA07	<0,04	<0,06	
ANTA08	<0,07	<0,07	
ANTA09	< 0,18	< 0,18	
ANTA10	0,14	1,35	
ANTA11	< 0,18	1,4	
ANTA12	< 0,18	< 0,18	
ANTA13	< 0,18		
ANTA14	<0,18	<0,18	
ANTA15	<0,18	<0,18	
ANTA16	<0,17	<0,11	
ANTA17	1,05		
ANTA18	<0,18	<0,18	<0,18
ANTA19	<0,18	<0,18	
ANTA20	<0,05	<0,12	0,21
ANTA21	<0,18	<0,18	
ANTA22	<0,18	<0,18	<0,18
ANTA23	<0,13	<0,18	<0,18
ANTA24	<0,18	<0,18	
ANTA25	<0,18		
ANTA26	<0,18	<0,18	<0,18
ANTA27	<0,18	<0,18	
ANTA28	<0,18	<0,18	
ANTA29	<0,06	<0,07	
ANTA30	4,6	3,2	
ANTA31	<0,18		
ANTA32	<0,18	<0,18	
ANTA33	0,28	<0,18	
ANTA34	<0,07	<0,07	
ANTA35	<0,18	<0,18	
ANTA36	1,7	0,93	
ANTA37	<0,04	<0,07	
ANTA38	0,42	0,445	2,67
ANTA39	<0,16	<0,18	
ANTA40	<0,18	0,55	
ANTA41	0,85	1,7	
ANTA42	<0,18	1,35	1,72

ANTA43	1,31	1,06	3,6
ANTA44	<0,13	<0,15	<0,15
ANTA45	<0,18	<0,18	
ANTA46	<0,18	<0,17	
ANTA47	<0,09	<0,18	
ANTA48	<0,18	0,290	
ANTA49	<0,18	<0,11	
ANTA50	<0,18	<0,18	
ANTA51	<0,18	<0,18	
ANTA52	0,305	1,950	
ANTA53	1,000	0,100	
ANTA54	<0,18	<0,18	
ANTA55	<0,18	<0,18	
ANTA56	<0,18	<0,18	
ANTA57	<0,18	<0,18	
ANTA58	<0,18	<0,18	
ANTA59	<0,18	<0,18	
ANTA60	<0,18	<0,18	
ANTA61	<0,18	0,300	
ANTA62	<0,18	<0,18	
ANTA63	<0,18	<0,18	
ANTA64	<0,18	<0,18	
ANTA65	<0,18	<0,18	
ANTA66	<0,18	<0,18	
ANTA67	<0,18	<0,18	
ANTA68	<0,18	<0,18	
ANTA69	<0,18	<0,18	
ANTA70	<0,18	<0,18	
ANTA71	<0,18	<0,18	
ANTA72	<0,18	<0,18	
ANTA73	<0,18	<0,18	
ANTA74	0,365	1,200	
ANTA75	<0,18	<0,18	
ANTA76	0,600	1,700	
ANTA77	<0,18	<0,18	
ANTA78	1,400	0,900	
ANTA79	<0,18		
ANTA80	<0,18	<0,18	
ANTA81	<0,18	<0,18	
ANTA82	<0,18	<0,18	
LIVGF01			
LIVGF02	0,4	0,95	
LIVGF03	-		
LIVGF04	-	-	
LIVGF05	7,5		
LIVGF06	6,9	10,3	

LIFR01	1,8		
LIFR02	-		
LIFR03			
LIFR04			
LIFR05	-		
LIVGF07	-	-	
LIVGF08	-	-	
LIVGF09	-	-	-
LIVGF10	0,65	2,05	6,4
LIVGF11	-	-	-
LIFR06			
LIFR07	1,78		
LIFR08			
LIFR09	-		
LIFR10	-	-	-
LIFR11	-	0,22	
LIVGF12			
LIVGF13	1,15	1	0,6
LIVGF14			
LIVGF15	-	-	
LIVGF16			
LIVGF17			
LIVGF18	-	-	-
LIVGF19	-	-	
LIZA01			
LIZA02			
LIZA03	-	-	-
LIZA04			
LIZA05	-	-	
LIZA06	-	0,95	0,65
LIZA07	-	0,35	
LIOOS01			
LIOOS02	-	-	
LIOOS03	-	-	0,35
LIOOS04			
LIOOS05	-	-	-
LIOOS06	-	-	-
LINHN01	-	-	
LINHN02	-	-	
LINHN03			
LINHN04	-		
LINHN05			
LINHN06	-	-	-
LINHN07	-		
LIAD01	-	-	-
LIAD02	-	-	-

LIAD03	-	-	-
LIAD04	-	-	-
LIAD05	0,364	0,7	0,95
LIAD06	-	-	-
LIAD07	-	-	-
LIAD08			
LIRBNH01	-	-	
LIRBNH02	-	-	
LIRBNH03	-	-	
LIRBNH04			
LIRBNH05			
LIRBNH06	-	-	
LIRBNH07			
LIAD16	-	0,45	0,783
LIAD17	-	-	
LIAD18	-		
LIAD19			
LIAD20	-	-	-
LILEI01			
LILEI02	-		
LILEI03	-		
LILEI04	0,4	-	
LILEI05	-	-	
LILEI06			
LILEI07	-	-	

Lijst B (0-3 maanden na reparatie)

Locatie	01-1	01-2	01-3	02-1	02-2	02-3
ANTB01	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB02	3	0,11	0,18	0,75	0,85	0,18
ANTB03	0,7	0,55	0,18	0,18	0,36	0,18
ANTB04	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB05	3,43	3,05	8,5	1,65	7	9
ANTB06	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB07	0,39	0,18	0,18	0,95	1,15	0,18
ANTB08	0,41	0,255	10,3	0,18	0,18	0,18
ANTB09	0,18	-0,15	0,14	0,11	0,18	0,18
ANTB10	7	8	3,65	0,88	1,25	0,405
ANTB11	0,18	0,18	0,18	0,18	0,11	0,18
ANTB12	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB13	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB14	0,18	0,17	0,028	0,18	0,18	0,02

ANTB15	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	1
ANTB16	0,18	0,18	0,13	0,18	0,18	0,18
ANTB17	0,18	0,28	5,5	0,9	0,18	0,445
ANTB18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB20	0,295	0,485	0,55	0,335	0,265	0,55
ANTB21	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB22	0,15	0,15	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB23	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB24	0,18	0,18	0,18	0,55	0,18	0,18
ANTB25	0,375	0,29	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB26	0,18	0,315	0,18	0,18	0,17	0,18
ANTB27	0,18	0,18	0,18	0,18	0,15	0,18
ANTB28	0,18	0,5	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB29	0,18	0,13	0,18	0,17	0,15	0,18
ANTB30	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB31	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB32	0,1	0,18	0,18	0,11	0,09	0,18
ANTB33	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB34	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB35	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB36	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB37	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB38	0,07	0,071	0,18	0,04	0,04	0,18
ANTB39	0,1	0,13	0,15	0,11	0,1	0,08
ANTB40	0,18	0,05	0,15	0,18	0,18	0,13
ANTB41	0,14	0,12	0,18	0,17	0,13	0,18
ANTB42	0,7	5,5	0,6	1	4,75	1,25
ANTB43	0,18	0,04	0,06	0,18	0,04	0,05
ANTB44	0,18	0,18	0,18	0,18	0,305	0,18
ANTB45	0,335	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB46	1,17	1,06	0,18	0,219	1,15	0,18
ANTB47	0,18	0,18	0,18	0,15	0,18	0,18
ANTB48	0,49	0,09	0,18	0,18	0,15	0,18
ANTB49	0,71	1,42	1,1	0,69	1,5	0,8
ANTB50	0,18	0,18	0,09	0,18	0,18	0,11
ANTB51	0,15	0,18	0,18	0,08	0,16	0,18
ANTB52	0,18	0,485	0,051	1,4	0,079	0,04
ANTB53	0,18	0,18	0,18	0,18	0,295	0,18
ANTB54	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB55	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB56	0,18	0,26	0,18	0,18	0,26	0,95
ANTB57	0,18	0,18	n.v.t.	0,18	0,18	0,18
ANTB58	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB59	0,7	0,55	n.v.t.	0,375	0,18	0,18
ANTB60	0,3	0,18	n.v.t.	0,6	n.v.t.	n.v.t.

ANTB61	0,166	0,07	0,18	0,1	0,16	0,18
ANTB62	0,18	0,27	0,75	0,18	0,18	0,29
ANTB63	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB64	0,18	0,18	0,18	0,18	n.v.t.	n.v.t.
ANTB65	0,75	0,355	n.v.t.	0,395	n.v.t.	n.v.t.
ANTB66	0,336	0,18	0,18	2,65	n.v.t.	n.v.t.
ANTB67	0,18	0,18	0,18	0,18	0,33	0,18
ANTB68	0,18	n.v.t.	n.v.t.	0,18	0,18	0,18
ANTB69	0,445	n.v.t.	n.v.t.	0,9	0,445	0,18
ANTB70	0,65	0,365	0,37	0,18	0,85	0,18
ANTB71	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,11
ANTB72	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB73	0,05	0,14	0,02	0,04	0,04	0,02
ANTB74	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTB75	1,6	0,45	0,18	0,65	1,75	0,18
ANTB76	0,12	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
LIB41	-	x	x	x	x	x
LIB42	-	-	x	-	-	x
LIB43	0,111	-	-	-	-	-
LIB44	-	-	-	-	-	-
LIB45	-	-	x	-	-	-
LIB46	-	-	x	-	x	x
LIB47	x	x	x	x	x	x
LIB48	-	-	-	0,35	0,5	-
LIB49	-	-	-	-	-	-
LIB50	-	-	x	2,75	1,55	-
LIB51	-	-	x	-	-	-
LIB52	-	-	-	-	-	-
LIB53	-	-	-	-	-	x
LIB54	-	-	x	-	-	-
LIB55	-	-	-	-	-	-
LIB56	-	-	-	-	-	-
LIB57	-	-	-	-	-	-
LIB58	-	-	-	-	0,708	-
LIB59	-	-	-	-	-	-
LIB60	-	-	-	-	-	-
LIB61	-	-	x	-	-	-
LIB62	0,5	0,8	0,35	0,25	0,4	-
LIB63	-	-	-	-	-	x
LIB64	0,5	-	x	1,35	1,2	-
LIB65	-	-	-	-	-	-
LIB66	-	-	-	-	-	-
LIB67	-	-	x	-	-	x
LIB68	-	-	x	-	-	x
LIB69	x	x	x	x	x	x
LIB70	-	-	-	-	-	-

LIB71	-	-	-	-	-	-
LIB72	-	-	-	-	-	-
LIB73	-	-	-	-	-	-
LIB74	-	-	-	-	-	-
LIB75	x	x	x	x	x	x
LIB76	-	-	-	-	-	-
LIB77	0,217	0,6	0,7	-	1,6	-
LIB78	0,3	-	-	-	-	-
LIB79	-	-	-	-	-	-
LIB80	-	-	-	-	-	-
LIB81	-	-	-	-	-	-
LIB82	-	-	-	-	-	-
LIB83	-	-	-	-	-	-
LIB84	-	-	-	-	-	-
LIB85	-	-	-	-	-	-
LIB86	-	-	-	-	-	-
LIB87	-	-	-	-	-	-
LIB88	-	-	-	-	-	-
LIB89	-	-	-	-	-	-
LIB90	-	-	-	-	-	-
LIB91	-	-	-	0,85	-	-
LIB92	-	-	-	1,84	0,45	-
LIB93	-	-	-	-	-	-
LIB94	-	-	-	-	-	-
LIB95	-	-	-	-	-	x
LIB96	0,4	0,55	-	-	-	-
LIB97	-	-	-	-	-	-
LIB98	-	-	-	-	-	-
LIB99	-	-	-	-	-	-
LIB100	-	-	-	-	-	-
LIB101	-	-	-	-	-	-
LIB102	-	-	-	0,45	-	-
LIB103	-	-	-	-	-	-
LIB104	-	-	-	-	0,55	-
LIB105	-	-	-	-	-	-
LIB106	-	-	-	-	-	-
LIB107	-	-	-	-	-	-
LIB108	x	x	x	-	-	-
LIB109	x	x	x	-	-	-
LIB110	x	x	x	x	x	x
LIB111	-	-	-	-	-	-
LIB112	x	x	x	x	x	x
LIB113	-	0,4	-	-	-	-
LIB114	-	0,25	-	0,45	1	-
LIB115	-	-	-	-	-	-

Lijst C (6-12 maanden na reparatie)

Locatie	01-1	01-2	01-3	02-1	02-2	02-3
ANTC01	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC02	0,18	0,3	0,7	1,45	0,6	1,3
ANTC03	0,18	0,18	0,18	0,12	0,15	0,18
ANTC04	2,8	8,5	1,95	3,6	6,2	1,4
ANTC05	0,14	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC06	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC07	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC08	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC09	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC10	0,18	0,18	0,18	0,18	n.v.t.	n.v.t.
ANTC11	0,15	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC12	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC13	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC14	0,4	2,75	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC15	0,18	0,18	0,18	0,02	0,18	0,18
ANTC16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC17	0,18	7,5	0,335	7	7,1	0,18
ANTC18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC19	0,18	0,15	0,18	0,18	0,18	0,14
ANTC20	0,17	0,18	0,65	0,18	0,18	0,16
ANTC21	0,335	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC22	0,18	0,18	0,18	n.v.t.	0,18	0,18
ANTC23	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	n.v.t.
ANTC24	0,84	0,65	0,23	1,48	2,1	1,3
ANTC25	0,06	0,1	0,11	0,13	0,11	0,04
ANTC26	0,07	0,253	0,1	0,04	0,09	0,149
ANTC27	0,18	0,05	0,07	0,18	0,1	0,03
ANTC28	0,06	0,09	0,02	0,13	0,06	0,06
ANTC29	0,18	0,18	0,08	0,18	0,18	0,15
ANTC30	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC31	0,11	0,18	0,18	0,08	0,07	0,18
ANTC32	0,18	0,18	n.v.t.	0,18	0,18	0,18
ANTC33	0,18	0,13	0,2	0,297	0,1	0,11
ANTC34	0,65	0,18	0,18	1,25	0,32	0,18
ANTC35	0,18	0,18	0,18	0,18	n.v.t.	n.v.t.
ANTC36	0,18	0,18	0,18	0,18	0,265	0,18
ANTC37	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC38	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
ANTC39	1,6	0,65	0,305	0,255	0,18	0,254
LIB01	0,4	0,35	-	0,4	0,25	-
LIB02	-	-	-	-	-	-

LIB03	-	-	-	-	-	-
LIB04	-	-	-	-	-	-
LIB05	-	-	-	-	-	-
LIB06	-	-	-	-	-	-
LIB07	-	-	-	-	-	x
LIB08	-	-	-	-	-	-
LIB09	-	-	-	-	-	-
LIB10	-	-	x	-	-	-
LIB11	-	-	-	-	-	-
LIB12	-	-	-	-	-	x
LIB13	-	-	-	-	-	-
LIB14	1,05	5	-	3,7	2,6	0,6
LIB15	-	-	-	-	-	-
LIB16	-	-	-	-	-	-
LIB17	-	-	-	-	-	-
LIB18	-	-	-	-	-	-
LIB19	1	0,692	1,55	0,417	0,333	0,75
LIB20	-	-	-	-	-	-
LIB21	0,45	-	-	-	-	-
LIB22	-	-	-	0,25	-	-
LIB23	x	x	x	x	x	x
LIB24	-	-	-	-	-	-
LIB25	-	x	x	-	-	-
LIB26	-	x	x	-	-	-
LIB27	-	-	-	-	-	-
LIB28	-	-	-	-	-	-
LIB29	-	-	-	-	-	-
LIB30	-	-	-	-	-	x
LIB31	-	x	x	x	x	x
LIB32	x	x	x	x	x	x
LIB33	-	-	-	-	-	-
LIB34	-	-	-	-	-	-
LIB35	-	-	-	-	-	-
LIB36	-	-	-	-	-	-
LIB37	-	-	-	-	-	-
LIB38	x	x	x	x	x	x
LIB39	-	-	-	-	-	-
LIB40	x	x	x	x	x	x

Bijlage 4: Resultaten monitoringsfase

Resultaten monitoringslocaties

LIB14	Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
Identificatiefase			
B01	1,05	5	-
B02	3,7	2,6	0,6
Afperkende fase			
2-B03	-	-	-
2-B04	0,5	2,7	-
2-B05	1,05	O	O
2-B06	0,667	1	-
2-B07	0,35	0,35	-
2-B08	-	-	-
2-B09	-	-	-
2-B10	-	-	-
2-B12	-	-	-
Monitoringsronde 1			
B01	1	3,2	O
B02	1,79	-	-
B04	0,65	1,25	O
B05	1,1	O	O
B06	0,9	0,25	O
B07	0,45	1,1	O
Monitoringsronde 2			
4-B01	3,4	1,15	O
4-B02	2,52	O	O
4-B04	1,0	1,25	O
4-B05	2,35	2,8	O
4-B06	-	-	O
4-B07	-	-	O
Grondwater			
B07-1	18		
4-B07B	0,61		

LIB19	Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
Identificatiefase			
B01	1	0,692	1,55
B02	0,417	0,333	0,75
Afperkende fase			
2-B03	0,4	0,333	0,65
2-B04	-	-	-
2-B05	-	0,25	-
2-B06	-	-	-
2-B07	-	0,333	0,35
2-B09	-	-	-

LIB19		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
2-B10	0,25	0,25	1,15	
Monitoringsronde 1				
B01	-	-	-	
B02	0,36	-	-	
B03	-	-	O	
B05	O	-	O	
B07	-	-	-	
B10	-	-	0,909	
Monitoringsronde 2				
4-B02	-	O	O	
4-B10	O	O	-	

LIB50		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
Identificatiefase				
B01	-	-	O	
B02	2,75	1,55	-	
Afperkende fase				
2-B03	-	-	-	
2-B04	-	-	-	
2-B05	-	-	-	
2-B06	-	O	O	
2-B07	-	-	-	
2-B08	-	-	-	
2-B09	-	-	-	
Monitoringsronde 1				
3-B02	-	-	O	

LIB58		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
Identificatiefase				
B01	-	-	-	
B02	-	0,708	-	
Afperkende fase				
2-B03	-	-	-	
2-B04	-	-	-	
2-B05	-	-	-	
2-B06	-	-	-	
2-B07	-	-	-	
2-B08	-	-	-	
2-B09	-	-	-	
2-B10	-	-	-	
2-B11	-	-	-	
Monitoringsronde 1				

LIB58	Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
3-B02	O	-	O

LIB64	Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
Identificatiefase			
B01	0,5	-	O
B02	1,35	1,2	-
Afperkende fase			
2-B03	-	0,25	-
2-B04	0,3	-	-
2-B05	-	0,3	0,45
2-B06	0,25	-	-
2-B07	-	0,25	-
2-B08	-	0,6	-
2-B09	-	-	0,45
2-B10	0,4	0,6	-
2-B12	-	-	-
Monitoringsronde 1			
3-B01	-	O	O
3-B02	-	-	O
3-B03	O	-	O
3-B04	-	O	O
3-B05	O	0,7	-
3-B06	0,35	O	O
3-B07	O	-	O
3-B08	O	-	O
3-B09	O	O	-
3-B10	-	-	O
Monitoringsronde 2			
4-B05	O	-	O
4-B06	-	O	O

LIB77	Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
Identificatiefase			
B01	0,217	0,6	0,7
B02	-	1,6	-
Afperkende fase			
2-B03	-	0,311	-
2-B04	-	4,33	-
2-B05	-	2,87	0,7
2-B06	0,682	8,33	-
2-B07	0,746	-	-
2-B08	-	-	-

LIB77		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
2-B09	-	-	-	
2-B10	-	-	-	
2-B11	-	-	-	
2-B12	-	-	-	
Monitoringsronde 1				
200	-	-	-	
202	O	0,533	O	
203	O	-	O	
204	O	5	O	
205	O	0,767	-	
206	-	9,67	O	
207	-	O	O	
Monitoringsronde 2				
B02	O	-	O	
B04	O	1,77	O	
B05	O	-	O	
B06	O	-	O	
Monitoringsronde 3				
2-B04	O	-	O	
Grondwater				
200-1 afperking	25			
200-1 monitoring	-			
200-1 monitoring 2	-			

LIB91		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
Identificatiefase				
B01	-	-	-	
B02	0,85	-	-	
Afperkende fase				
2-B03	-	-	-	
2-B04	-	-	-	
2-B05	0,7	-	-	
2-B06	-	-	-	
2-B07	-	-	-	
2-B08	-	-	-	
2-B09	-	-	-	
2-B10	-	-	-	
2-B11	-	-	-	
2-B12	-	-	-	
Monitoringsronde 1				
200	-	O	O	
202	-	O	O	
Monitoringsronde 2				
B02-01	-	O	O	
B05-01	0,5	O	O	
Monitoringsronde 3				

LIB91		Steekbus	
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
B05-01	0,45	O	O

LIB92		Steekbus	
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
Identificatiefase			
B01	-	-	-
B02	1,84	0,45	-
Afperkende fase			
2-B03	0,35	0,607	-
2-B04	-	-	-
2-B05	0,348	0,583	-
2-B06	0,8	-	-
2-B07	0,619	0,379	-
2-B08	-	-	-
2-B09	-	0,333	-
2-B10	1,12	1,36	-
2-B12	-	-	-
2-B13	-	0,4	-
Monitoringsronde 1			
200	O	-	O
202	-	-	O
203	-	-	O
205	-	-	O
206	0,3	O	O
207	-	-	O
208	-	O	O
209	-	0,55	O
210	0,5	-	O
213	O	-	O
Monitoringsronde 2			
3-B06	0,25	O	O
3-B09	O	-	
3-B10	0,333	O	O
Monitoringsronde 3			
4-B06	0,55	O	O
4-B10	0,6	O	O

LIB102		Steekbus	
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9
Identificatiefase			
B01	-	-	-
B02	0,45	-	-
Afperkende fase			
2-B03	-	-	-

LIB102		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
2-B04	-	-	-	
2-B05	-	-	-	
2-B06	-	-	-	
2-B07	-	-	-	
2-B08	-	-	-	
2-B09	-	-	-	
2-B10	-	-	-	
2-B11	-	-	-	
2-B12	-	-	-	
Monitoringsronde 1				
200	-	O	O	
Monitoringsronde 2				
B02-01	-	O	O	
Grondwater				
2-B03	0,33			
2-B03-her	-			

LIB104		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 1,7-1,9	
Identificatiefase				
B01	-	-	-	
B02	-	0,55	-	
Afperkende fase				
2-B03	0,35	0,571	-	
2-B04	O	O	O	
2-B05	-	-	-	
2-B06	-	-	-	
2-B07	-	-	-	
2-B08	-	-	-	
2-B09	-	0,25	-	
2-B10	-	-	-	
2-B11	-	0,348	0,45	
2-B12	-	-	-	
Monitoringsronde 1				
202	O	-	O	
203	-	-	O	
209	O	0,3	O	
211	O	0,35	-	
Monitoringsronde 2				
B09-01	O	0,261	O	
B11-01	O	0,379	O	
Monitoringsronde 3				
4-B09	O	-	O	
4-B11	O	-	O	

LIAD16		Steekbus					
	1 0- 0,2	2 0,2- 0,4	3 0,4- 0,6	4 0,7- 0,9	5 1,2- 1,4	6 1,7- 1,9	7 2,2- 2,4
Identificatiefase							
1	-	0,45	0,783	X	X	X	X
Afperkende fase							
2	-	-	1,58	X	X	X	X
3	-	0,85	1,0	X	X	X	X
4	-	1,15	1,4	X	X	X	X
5	0,35	0,8	X	X	X	X	X
6	-	-	-	X	X	X	X
7	-	-	-	X	X	X	X
Afperkende fase 2							
200	X	X	X	0,55	0,45	0,4	-
202	X	X	X	-	-	X	X
203	X	X	X	0,786	0,7		X
204	X	X	X	1,2	0,45	-	X
205	X	X	-	0,3	-	X	X
206	X	X	X	X	X	X	X
100	-	X	-	-	-	X	X
101	-	X	0,35	-	-	X	X
102	-	X	-	-	-	X	X
103	-	X	-	-	X	X	X
104	O	O	O	O	O	O	O
105	X	X	X	-	-	X	X
106	X	X	X	X	X	X	X
107	X	X	X	X	X	X	X
Monitoringsronde 1							
200	X	-	X	X	X	-	X
202	X	X	-	X	X	X	X
203	X	-	-	X	-	X	X
204	X	-	X	-	-	X	X
205	-	X	X	-	X	X	X
101	X	X	-	X	X	X	X
Monitoringsronde 2							
200	X	-	X	X	X	-	X
202	X	X	-	X	X	X	X
203	X	-	-	X	-	X	X
204	X	-	X	-	-	X	X
205	-	X	X	-	X	X	X
101	X	X	-	X	X	X	X
Grondwater							
200-1	1,6-2,6	62					
200-1	1,6-2,6	-					
200-1	1,6-2,6	-					

LIVGF10		Steekbus					
	1 0- 0,2	2 0,2-0,4	3 0,4- 0,6	4 0,7- 0,9	5 1,2- 1,4	6 1,7- 1,9	7 2,2- 2,4
200	O	O	O	-	-	-	O
100	-	O	0,75	-	O	O	O
101a	-	O	-	-	O	O	O
101b	O	O	O	-	-	O	O
101c	O	O	O	-	-	O	O
Monitoringsronde 2							
200	-	O	-	O	O	O	O
100	O	O	-	O	O	O	O
101c	O	-	O	O	O	O	O
Monitoringsronde 3							
200	-	O	-	O	O	O	O
100	O	O	-	O	O	O	O
101c	O	-	O	O	O	O	O
Grondwater							
200	1,75-2,75	-					
200	1,75-2,75	-					
200	1,75-2,75	-					

LIVGF13		Steekbus					
	1 0- 0,2	2 0,2-0,4	3 0,4- 0,6	4 0,7- 0,9	5 1,2- 1,4	6 1,7- 1,9	7 2,2- 2,4
Identificatiefase							
1	1,15	1	0,6	O	O	O	O
Afperkende fase							
200	O	O	O	0,4	-	-	O
100	5	O	7,83	1,45	-	-	O
101	0,35	O	1,8	1,05	-	-	O
102	0,65	O	1,25	0,25	0,3	-	O
103	0,5	O	0,4	0,8	-	-	O
104	8	O	9,5	-	-	O	O
105	0,35	O	2,6	0,65	4,3	O	O
106	0,85	O	3,3	1,75	-	O	O
107	0,3	O	3,65	5	-	O	O
108	0,55	O	1,55	0,5	-	O	O
109	-	O	0,25	0,3	-	-	O
110	-	O	1	-	-	O	O
111	0,3	O	0,6	3,15	-	O	O
112	1,3	O	0,65	0,75	0,25	O	O
113	2,5	O	1,4	0,3	-	O	O
114	-	O	1,55	-	O	-	O
115	0,4	O	0,45	5	O	-	O
Monitoringsronde 1							
200	O	-	O	-	O	O	O
204	0,35	O	0,6	O	O	O	O

LIVGF13		Steekbus					
	1 0- 0,2	2 0,2-0,4	3 0,4- 0,6	4 0,7- 0,9	5 1,2- 1,4	6 1,7- 1,9	7 2,2- 2,4
205	-	O	-	O	-	O	O
206	O	O	O	-	O	O	O
207	-	O	O	O	O	O	O
212	-	O	O	O	-	O	O
213	-	O	O	-	O	O	O
Monitoringsronde 2							
300	O	0,75	O	0,75	O	O	O
304	0,6	O	0,6	O	O	O	O
305	-	O	0,95	O	-	O	O
306	O	O	O	1,05	O	O	O
307	-	O	O	O	O	O	O
312	-	O	O	O	-	O	O
313	-	O	O	-	O	O	O
Monitoringsronde 3							
400	-	O	O	-	O	O	O
404	O	-	-	O	O	O	O
406	O	O	O	-	O	O	O

LIZA06		Steekbus					
	1 0- 0,2	2 0,2-0,4	3 0,4- 0,6	4 0,7- 0,9	5 1,2- 1,4	6 1,7- 1,9	7 2,2- 2,4
Identificatiefase							
1	-	0,95	0,65	O	O	O	O
Afperkende fase							
01a	-	-	-	O	O	O	O
01b	-	-	-	O	O	O	O
01c	-	O	O	O	O	O	O
01d	-	-	-	O	O	O	O
Monitoringsronde 1							
1	O	-	-	O	O	O	O
Monitoringsronde 2							
1	O	-	-	O	O	O	O
Grondwater							
01c	1,3-2,3	-					
01c	1,3-2,3	-					
01c	1,3-2,3	-					

LIRON		Steekbus		
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 0,8-1,0	4 1,3-1,5
Afperkend onderzoek				

LIRON	Steekbus			
	1 0,2-0,4	2 0,7-0,9	3 0,8-1,0	4 1,3-1,5
2	O	O	6,5	O
2O	O	O	0,375	O
2W	O	O	-	O
2Z	O	O	-	O
Monitoringsonderzoek 1				
201	-	-	O	-
202	-	-	O	-
203	-	-	O	-
Monitoringsonderzoek 2				
2	O	O	-	O
2N	O	O	0,35	O
201	O	-	O	-
202	O	-	O	O
Monitoringsonderzoek 3				
2	O	O	0,25	O
2N	O	O	-	O

01	Steekbus				
	1 0-0,2	2 0,4-0,6	3 0,8-1,0	4 1,0-1,2	5 1,3-1,5
Afperkende fase					
B02	O	1,7	O	O	O
002b-1	O	1,8	1,45	O	O
002c-1	O	9	17,8	O	O
002d-1	O	0,6	O	O	O
002f-2	O	2,2	O	O	O
102	O	9,3	O	9,5	O
103	O	1,9	O	-	O
105	O	0,95	O	-	O
106	O	3,5	O	0,85	O
113	O	3,85	O	0,42	O
106-A	7,5	O	O	O	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	5,1	O	-	O
1002	O	0,41	O	0,35	O
1003	O	1,28	-	O	O
1004	O	5,5	O	0,485	O
1005	O	O	-	-	O
1006	O	O	-	-	O
1007	O	O	-	-	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	2,6	O	0,7	O
2002	O	1	O	0,74	O
2003	O	0,8	O	0,36	O
2004	O	3,4	O	0,7	O
Monitoringsronde 3					

01	Steekbus				
	1 0-0,2	2 0,4-0,6	3 0,8-1,0	4 1,0-1,2	5 1,3-1,5
3001	O	14,2	O	O	O
3002	O	-	O	0,65	O
3003	O	-	O	-	-
3004	O	1,25	O	O	O
3005	O	0,87	O	O	O
3006	O	0,7	O	O	O
3007	O	-	O	-	O
3008	O	-	O	-	O
3009	O	5,5	O	-	O
3010	O	1,65	O	O	3,35
3011	O	8,5	O	O	1,3
3012	O	-	O	O	-
Grondwater					
01	0,28				
01	-				
01	-				

02	Steekbus				
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	0,4	2,75	-	O
101	O	-	-	-	O
102	0,66	O	1,3	O	-
103	O	0,65	0,395	O	O
104	O	-	-	O	O
105	O	0,345	-	O	O
201	O	-	-	O	O
202	O	0,84	0,92	O	O
203	O	0,52	0,292	O	O
301	O	0,46	O	-	O
302	-	O	0,335	-	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	0,34	0,325	O	O
1002	-	O	-	O	O
1003	O	0,33	-	O	O
1004	O	0,252	0,422	O	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	0,99	-	O	O
2002	-	O	-	O	O
2003	0,47	O	-	O	O
2004	O	0,77	-	O	O

03 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,0-1,2	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	1,6	0,65	0,3	O
002	O	2,9	O	-	O
101	O	0,255	-	0,254	-
102	O	O	-	0,41	O
103	O	O	1,2	0,345	O
104	O	O	0,415	0,7	O
201	O	O	0,86	0,93	O
202	O	O	0,29	0,265	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	0,39	0,7	O	O
1002	O	0,47	0,46	-	O
1003	O	0,4	1,7	1,8	O

04 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 2,3-2,5
Afperkend onderzoek					
001	O	-	0,28	5,5	O
101	O	0,9	-	0,445	O
102	O	0,75	O	-	-
103	O	0,29	O	0,35	-
201	O	-	O	-	-
202	O	-	O	-	-
203	O	O	O	-	-
301	O	-	O	-	-
302	O	-	O	-	-
303	O	O	O	-	-
Monitoringsronde 1					
1001	O	-	O	0,305	O
1002	O	-	O	-	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	-	O	-	O
2002	O	-	-	O	O
2003	O	-	O	-	O
2004	O	-	-	O	O

05 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 2,3-2,5
Afperkend onderzoek					

05 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 2,3-2,5
001	O	3	-	-	O
101	O	0,75	0,85	-	O
102	0,305	O	O	O	O
103	-	-	O	-	O
104	0,42	0,28	O	-	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	0,455	0,75	O	O
1002	O	0,65	0,55	O	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	0,3	0,28	O	O
2002	-	-	O	O	O
2003	0,32	0,315	O	O	O
Monitoringsronde 3					
3001	O	0,33	-	O	O
3002	O	-	O	O	O
3003	-	-	O	O	O

06 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	7	8	3,65	O
101	O	0,88	1,25	0,405	O
102	O	5,5	6,8	-	O
103	8,5	8	1,95	1,04	0,55
104	O	1,05	0,65	0,54	O
201	O	O	2,65	O	O
202	1,55	O	4,8	-	O
203	O	O	7,5	O	O
204	O	O	-	O	O
301	O	O	-	O	O
302	O	O	0,6	O	O
303	O	O	3,15	0,55	O
304	O	O	-	-	O
305	O	O	1,51	-	O
306	O	O	-	-	O
307	O	O	-	-	O
308	O	O	0,28	-	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	4,5	2,45	O	O
1002	O	11,7	13	O	O
1003	O	8,5	9,5	O	O
1004	O	-	6,4	O	O
Grondwater					
01	-				
01	-				

07 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	3,43	3,05	8,5	O
101	O	1,65	7	9	O
102	O	3	O	-	9
103	3,03	O	7,5	4,75	6,5
104	O	O	10,5	8,6	-
201	O	3	O	5,5	2,25
202	O	0,26	O	2,85	1,07
203	O	6	O	4,05	O
204	O	1,2	O	-	O
205	O	1,95	O	7,3	O
206	O	5,5	O	7,5	O
207	0,55	O	O	-	O
208	-	O	O	-	O
209	O	1,6	O	0,39	O
210	O	-	O	0,9	O
211	O	0,55	O	-	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	3,85	O	5,5	O
1002	O	1,45	O	10	O
1003	O	7	O	4,8	O
1004	O	12	O	0,255	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	0,9	O	-	O
2002	O	0,95	O	1,85	2,05
2003	-	-	O	O	O
2004	O	-	O	O	1,4
2005	O	2,15	O	4,24	O
2006	O	1,85	O	3,45	O

08 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	0,39	-	-	O
101	O	0,95	1,15	-	O
102	O	0,36	O	O	O
103	O	0,7	O	-	O
104	O	O	-	-	O
201	0,29	O	-	O	-
202	0,495	O	-	O	-
203	O	-	-	-	-
301	O	-	O	-	O
302	O	O	-	-	O
Monitoringsronde 1					

08 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
1001	O	0,86	0,85	O	O
1002	O	0,85	-	O	O
1003	O	0,28	-	O	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	-	-	O	O
2002	O	-	-	O	O
2003	O	2,19	O	O	O
2004	O	-	-	O	O
Monitoringsronde 3					
4001	-	-	O	O	O
4002	O	-	-	O	O
4003	O	-	-	O	O
4004	O	-	-	O	O

09 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	0,7	5,5	0,6	O
101	O	1	4,75	1,25	O
102	O	9	12,5	-	O
103	O	1	0,6	-	-
104	O	O	0,35	-	-
201	O	O	1,85	0,8	O
202	O	O	3,45	-	O
203	O	O	-	-	O
204	O	O	-	-	O
205	O	O	0,65	-	O
206	O	O	1,9	0,85	O
207	O	O	4,85	0,95	O
208	O	O	-	-	O
209	O	O	0,315	-	O
Monitoringsronde 1					
1001	O	O	0,9	0,6	O
1002	O	O	0,435	-	O
1003	O	O	1,1	-	O
1004	O	O	0,47	-	O
Monitoringsronde 2					
2001	O	O	O	O	-
2002	O	-	-	O	O
2003	O	-	-	O	O
2004	O	O	-	-	O
2005	O	O	-	O	O

10 Steekbus						
	1 0,1- 0,3	2 0,4- 0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,3-2,5
Afperkend onderzoek						
001	O	-	-	-	O	O
101	O	-	-	1	O	O
102	O	O	0,425	0,365	O	O
103	O	O	-	-	O	O
104	O	O	-	O	-	O
201	O	O	0,7	1,4	1,7	1,07
202	O	O	-	O	-	O
203	O	O	-	O	-	O
301	O	O	1,1	0,75	1,95	1,5
302	O	O	-	O	-	O
303	O	O	-	O	-	O
101-A	O	O	-	O	0,405	O
101-B	O	O	0,465	O	0,445	O
201-A	O	O	-	O	1,4	O
201-B	O	O	0,8	O	1,4	O
301-A	O	O	O	0,5	-	O
301-B	O	O	O	0,55	-	O
301-C	O	O	O	O	-	0,325
Monitoringsronde 1						
1001	O	O	O	0,85	0,95	O
1002	O	O	O	3,7	1,65	O
Monitoringsronde 2						
2001	O	O	-	-	-	O
2002	O	O	0,75	O	-	-
2003	O	O	-	-	O	O
2004	O	O	O	-	-	O
2005	O	0,28	O	O	O	O
Monitoringsronde 3						
3001	O	O	O	0,6	-	-
3002	O	O	O	0,85	O	-
3003	O	O	O	O	-	-
3004	O	O	O	-	-	O
3005	O	O	O	O	-	-
3007	O	O	-	-	O	O

11 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	O	0,71	1,42	1,1	O
101	O	0,69	1,5	0,8	O
102	O	0,58	0,27	-	O
103	O	-	-	O	O

11	Steekbus				
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
104	0,71	0,41	-	O	O
201	O	O	2,52	0,46	O
202	O	O	-	-	O
203	O	O	O	-	O
204	O	O	0,72	0,6	O
205	-	O	-	O	-
206	0,4	O	1,07	O	O
207	O	O	1,35	-	O
301	O	O	0,346	-	O
302	O	O	0,73	-	O
401	O	O	0,282	-	O
402	O	-	-	O	O
Monitoringsronde 1					
1001	0,319	O	0,24	-	O
1002	O	0,365	0,46	O	O
1003	O	0,38	0,7	O	O
1004	O	-	0,23	O	O
Monitoringsronde 2					
2001	-	O	-	O	O
2002	-	-	O	O	O
2003	O	O	-	O	O
2004	O	-	-	O	O
2005	O	O	-	O	O
2006	O	O	-	O	O

12	Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,2-2,4
Afperkend onderzoek						
001	-	1,5	0,65	0,49	O	O
101	-	-	-	-	-	-
102	-	-	-	0,28	-	-
103	-	-	-	-	-	-
104	-	-	-	-	-	-
201	-	-	-	-	-	-
202	-	-	-	-	-	-
203	-	-	-	-	-	-
204	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-
206	-	-	-	0,35	-	-
207	-	-	-	-	-	-
208	-	-	-	-	-	-
Monitoringsronde 1						
1001	O	-	-	O	O	
1002	O	O	O	-	O	

12 Steekbus						
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,2-2,4
Monitoringsronde 2						
2001	O	-	-	O	O	
2002	O	-	-	O	O	
Monitoringsronde 3						
3001	O	-	-	O	O	
3002	O	O	-	-	O	
3003	O	O	-	-	O	
Grondwater						
01	-					
01	-					

13 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	-	-	1,3	0,5	-
101	-	-	-	0,4	-
102	-	-	0,285	0,37	0,295
103	-	0,415	0,435	-	-
104	-	-	0,39	0,36	0,345
201	-	0,31	0,38	0,415	0,55
202	-	-	-	-	-
203	-	-	-	-	-
204	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-
206	-	-	-	-	-
207	-	-	-	-	-
208	-	0,285	0,232	-	-
301	-	0,296	0,9	-	-
302	-	-	-	-	-
303	-	-	-	-	-
304	-	-	-	-	-
305	-	-	-	-	-
306	-	-	-	-	-
307	-	-	-	-	-
308	-	-	-	-	-
401	-	-	-	-	-
402	-	-	-	-	-
503	-	-	-	-	-
504	-	-	-	-	-
602	-	-	-	-	-
Monitoringsronde 1					
1001	O	O	-	-	O
1002	O		-	O	-
1003	O	-	0,455	O	O

13 Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Monitoringsronde 2					
2001	O	O	-	-	O
2002	O	O	-	-	O
2003	O	-	-	O	O
Monitoringsronde 3					
3001	O	O	-	-	O
3002	O	-	O	-	O
3003	O	-	O	-	O
Grondwater					
01	-				
01	-				
01	-				

14 Steekbus						
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,1-1,3	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
Aferkend onderzoek						
001	0,3	0,28	0,4	0,6	-	-
101	0,385	1,2	1,1	1,05	1,5	-
102	0,85	0,455	0,6	0,6	-	-
103	0,6	0,7	0,55	0,9	-	-
104	-	0,9	0,62	1,05	-	-
201	1,13	0,65	0,5	1,15	-	-
202	0,4	0,85	1,83	-	-	-
203	3,82	-	-	1,35	1,3	2,3
204	0,6	0,55	1,63	1,41	-	-
205	-	0,55	0,255	-	-	-
206	0,5	0,375	0,41	0,75	-	-
207	0,415	1,2	0,66	2,64	-	-
208	0,47	0,343	0,7	-	0,95	-
301	-	-	-	-	-	-
302	-	-	-	-	-	-
303	0,7	0,7	0,55	-	-	-
304	0,29	1,15	1,25	0,55	-	-
305	0,7	1	2	3,4	0,385	-
306	0,385	0,8	0,7	-	-	-
307	-	-	0,445	0,41	-	-
308	-	-	-	-	-	-
309	-	-	-	-	-	-
401	-	-	0,34	-	-	-
402	-	-	-	-	-	-
501	-	-	-	-	-	-
502	-	-	-	-	-	-
503	-	-	-	-	-	-
504	-	-	-	-	-	-

14	Steekbus					
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,1-1,3	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
505	-	-	-	-	-	-
506	-	-	-	-	-	0
507	-	-	-	-	-	-
601	-	-	-	-	-	-
602	-	-	-	-	-	-
Monitoringsronde 1						
1001	0	0	0,5	1,3	0	0
1002	0	1,25	0	0,405	0	0
1003	0	0	1,62	0	1,25	0
1004	0,8	0	0	0	0	0
Monitoringsronde 2						
2001	0	0	-	0	-	0
2002	0	-	-	0	0	0
2003	0	0,36	0	0	0,31	0
2004	0	0,315	0	0	0,5	0
2005	0	0	0	-	-	0
Monitoringsronde 3						
3001	0	-	0	0,5	0	0
3002	0	0	0,365	0	0,38	0
3003	0	0,55	0,31	0	0	0
3004	0	0,435	0,55	0	0	0
Monitoringsronde 4						
4001	0	-	0	0	0	0
4002	0	0,064	-	0	0	0
4003	0	0,08	0	-	0	0
4004	0	-	0	0,054	0	0
4005	0	0	-	-	0	0
Grondwater						
01	0,6					
01	-					
01	-					

15	Steekbus				
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
Afperkend onderzoek					
001	-	0,39	0,37	-	-
101	-	0,28	0,82	-	-
102	-	-	0,36	-	-
103	-	0,35	0,46	0,27	-
104	-	0,45	1,63	-	-
201	0,7	-	1,9	0,36	-
202	0,44	1,05	1,3	0,4	-
203	-	0,44	0,48	0,4	-
204	-	0,7	-	-	-

15	Steekbus				
	1 0,1-0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9
205	1,39	-	2	0,4	-
206	-	-	1,2	0,29	-
207	0,48	0,46	1,24	-	-
208	0,65	1,65	1,2	0,44	-
301	-	-	0,8	-	-
302	-	-	1,6	0,31	-
303	-	0,9	0,68	0,87	-
304	-	-	0,232	-	-
305	-	0,218	0,8	0,26	-
306	-	0,218	0,8	0,26	-
307	-	0,345	1,37	0,21	-
308	-	-	1,3	0,24	-
401	0,6	0,91	2,38	-	-
402	O	-	1,72	-	O
403	O	-	0,57	-	O
404	O	-	0,6	-	O
405	O	0,34	-	-	-
501	O	-	-	-	O
502	0,305	0,8	0,31	-	-
503	O	0,55	0,268	-	O
504	O	-	-	-	O
601	O	-	-	-	-
Monitoringsronde 1					
1001	O	0,43	-	O	O
1002	O	O	0,345	-	O
1003	O	-	0,29	O	O
1004	O	0,202	-	O	O
Monitoringsronde 2					
2002	O	0,6	0,9	O	O
2003	O	O	1,25	0,26	O
2004	O	1,75	0,22	O	O
2005	O	0,36	-	O	O
Monitoringsronde 3					
3001	O	-	1	O	O
3002	O	2,2	-	O	O
3003	O	O	0,95	-	O
3004	O	1,34	0,63	O	O
3005	O	0,52	0,44	O	O
Monitoringsronde 4					
4001	O	1,25	1,28	O	O
4002	O	1,38	2,08	O	O
4003	O	O	6,28	-	O
4004	O	4,55	1,13	O	O
4005	O	0,62	0,34	O	O
Grondwater					
01	-				
01	-				
01	-				

16	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,2-2,4
Afperkend onderzoek						
001	0,33	0,52	0,88	1,8	-	-
101	-	1,18	1,97	0,85	-	-
102	0,355	0,5	0,34	-	-	-
103	0,364	0,73	0,7	1,7	-	-
201	-	2,52	6,2	0,7	-	-
202	-	4,2	7,1	0,85	0,75	-
203	-	-	1,03	0,475	0,28	-
204	0,73	0,4	0,75	-	-	-
205	1,08	1,08	1	1,1	0,49	-
301	-	-	0,485	0,7	0,295	-
302	0,375	0,45	3,1	0,385	-	-
303	-	O	O	O	O	O
304	0,215	0,55	0,312	-	-	-
305	2,04	0,76	1,27	0,7	0,365	-
401	0,395	-	0,25	-	-	-
402	-	-	-	-	-	-
403	1,04	1,25	1,71	1,05	-	-
404	O	-	-	-	-	-
405	-	0,54	-	-	-	-
406	-	-	0,48	0,255	-	-
501	-	-	-	-	-	-
502	-	-	-	-	-	-
503	-	-	-	-	-	-
504	-	-	-	-	-	-
601	O	O	-	-	-	-
602	O	O	-	-	-	-
Monitoringsronde 1						
1001	O	-	-	O	O	O
1002	O	0,245	O	-	O	O
1003	O	-	-	O	O	O
1004	-	-	O	-	O	O
Monitoringsronde 2						
2001	O	-	-	O	O	O
2002	O	1,39	1,3	O	O	O
2003	O	-	-	O	O	O
2004	O	0,42	1,3	O	O	O
2005	O	1,6	2,25	O	O	O
Monitoringsronde 3						
3001	O	O	0,52	0,68	O	O
3002	O	0,48	0,57	O	O	O
3003	1,5	O	-	O	O	O
3004	0,435	O	0,415	O	O	O
3005	0,42	O	0,39	O	O	O
Grondwater						
01	9,4					
01	0,54					

16	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,2-2,4
01	-					

17	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
Afperkend onderzoek						
001	-	0,9	1,15	3,75	4,65	1,35
101	-	-	3,85	1,94	3	2,35
102	-	1,3	1,55	1,25	1,5	0,305
103	-	1,15	0,85	2,6	2,9	2,1
104	0,26	1,35	1,45	1,95	2,1	1,9
201	-	-	2,25	3,35	2,6	O
202	0,295	-	2,35	0,65	0,65	O
203	-	1	1,1	0,75	1,8	0,285
204	-	0,95	0,29	0,455	-	-
206	-	1,35	1,65	2	1,46	-
207	-	0,9	1,1	1,8	1,5	-
208	-	-	2,5	2,15	1,7	1,05
301	-	0,75	2,1	0,22	1,65	O
302	-	0,39	-	-	O	O
303	O	O	0,75	-	-	O
307	-	0,5	1,1	1	1,04	-
308	0,4	0,43	1,75	3,25	0,65	-
401	-	1,35	1,55	1,3	2,15	-
402	-	-	-	-	-	-
403	-	-	-	-	-	-
404	-	-	-	-	-	-
405	-	-	-	-	-	-
406	-	-	-	-	-	-
407	-	-	-	-	-	-
501	-	-	-	-	-	-
502	-	-	-	-	-	-
503	-	-	-	-	-	-
504	-	-	-	-	-	-
505	-	-	-	-	-	-
601	-	-	-	-	-	-
Monitoringsronde 1						
1001	O	-	O	-	O	O
1002	O	O	-	O	-	O
1003	O	O	-	-	O	O
1004	O	O	-	O	-	O
Monitoringsronde 2						
2001	O	O	-	O	O	-
2002	O	0,68	O	-	O	O

17	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
2003	O	O	-	O	-	O
2004	O	O	4,55	O	0,425	O
Monitoringsronde 3						
3001	O	O	-	O	O	O
3002	O	-	-	O	-	O
3003	O	-	-	O	-	O
Monitoringsronde 4						
4001	O	O	-	-	O	O
4002	O	-	-	O	O	O
4003	O	-	O	-	O	O
4004	O	-	-	O	O	O
4005	O	O	-	O	-	O

18	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
Afperkend onderzoek						
001	0,6	1,7	O	0,7	-	-
101	1	0,85	1,2	2,55	0,58	-
102	1,05	0,9	1,85	1,95	-	-
103	0,85	0,85	1,95	1,1	0,204	-
104	0,24	0,8	O	O	O	O
201	1,5	1,2	1,8	1,85	-	-
202	0,5	1,95	3,5	2	-	-
203	1,05	1,95	1,95	1,4	-	-
204	1,2	1,15	1,05	1,35	-	-
205	0,75	0,7	0,7	0,7	-	-
206	0,8	2,15	1,95	2,8	0,5	-
207	1,1	2,85	1,9	3,6	-	-
208	1,07	1,9	4,2	2,35	0,95	0,308
301	1,45	1,65	1,65	2,65	0,57	0,4
302	1,5	1,7	2,35	2,5	-	-
303	0,5	1,16	3,1	0,91	0,9	-
304	0,7	0,7	1,2	1,1	-	-
305	0,85	1,1	1,05	0,6	-	-
306	0,92	3,35	1,75	3,3	-	-
307	1,61	2,55	4,05	6	-	-
308	1,6	4,05	3,95	7	-	-
401	2,15	2,45	0,55	-	0,41	0,206
402	1,25	0,7	0,9	1,2	-	-
501	1,4	3,05	3,5	2,65	0,53	-
502	0,27	1,05	0,62	4,3	-	-
503	1,4	1,65	1,25	1,8	-	-
504	2,09	3,65	4	0,75	-	-

18	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
505	2,18	9	2,6	2,15	-	O
506	0,3	8	5,5	3,6	0,24	O
601	1,3	1,85	0,7	5	0,44	-
602	0,65	O	O	O	O	O
603	1,71	3,8	7,5	0,5	-	O
604	4,05	2,05	3,3	0,85	-	O
605	0,42	2,2	1,5	1,75	-	O
606	0,98	1	1,6	1,5	-	O
607	1,85	2,15	2,25	1,64	0,5	O
608	1,05	4,7	5,5	6	O	O
609	-	4,4	2,8	3,75	1,4	O
701	1,7	6	6	5,5	0,5	O
702	3,4	6,5	7	7,5	2,25	O
703	-	0,5	0,65	O	-	O
801	O	O	2,15	1,15	-	O
802	4,6	5,5	6,5	7,5	-	O
803	-	-	-	-	-	O
804	-	0,282	-	O	O	O
805	-	-	-	-	-	O
806	-	-	-	-	O	O
807	-	-	-	-	-	O
901	-	0,55	0,7	1	-	O
902	-	-	-	-	-	O
903	-	0,46	0,44	-	-	O
904	-	-	-	-	-	O
905	O	1,95	5,5	-	-	O
906	-	-	-	-	O	O
907	-	-	-	-	-	O
Monitoringsronde 1						
1001	O	0,6	O	0,255	O	O
1002	O	0,415	O	0,31	O	O
1003	O	0,32	O	0,36	O	O
1004	O	0,9	O	0,44	O	O
Monitoringsronde 2						
2001	O	0,75	O	0,9	O	O
2002	O	-	O	1,45	O	O
2003	O	1,4	O	1,1	O	O
2004	-	O	1,45	O	O	O
2005	O	1,05	O	1,7	O	O
2006	O	-	O	1,4	O	O
Monitoringsronde 3						
3001	O	0,9	O	1,05	O	O
3002	O	0,7	O	1,95	O	O
3003	O	O	1,15	1,15	O	O
3004	O	O	2	1,85	O	O
3005	O	1,45	O	1,75	O	O
3006	O	0,95	O	0,7	O	O
Monitoringsronde 4						
4001	O	-	0,26	-	0,275	O

18	Steekbus					
	1 0,1- 0,3	2 0,4-0,6	3 0,7-0,9	4 1,2-1,4	5 1,7-1,9	6 2,1-2,3
4002	-	O	1,5	O	O	O
4003	O	0,45	O	0,36	O	O
4004	O	O	0,9	-	O	O
4005	O	0,56	O	0,86	O	O
Grondwater						
01	20					
	O					
01	-					