

Tebodin Netherlands B.V.  
Postbus 233, 7550 AE Hengelo

De Woonplaats  
Bedrijfsbureau Planmatig Onderhoud  
T.a.v. de heer S. Singadji  
Postbus 23  
7500 AA Enschede



**BILFINGER**

Contactpersoon	Referentie	Telefoon	E-mail
dhr. P. Smit	PS/tl/47384/PU2014-196	074-249 64 09	p.smit@tebodin.com

**Onderwerp: Resultaten grondwatermonitoring 't Spek Ende' 1 oktober 2014 en omgeving te Winterswijk.**

Geachte heer Singadji,

In opdracht van de Woonplaats is door Tebodin Netherlands B.V.<sup>1</sup> een onderzoek uitgevoerd naar de actuele kwaliteit van het grondwater ter plaatse van een saneringslocatie, gelegen aan de Misterstraat 76-84 te Winterswijk.

De grondwatermonitoring maakt onderdeel uit van de passieve saneringsfase, welke na afronding van de actieve sanering in 2010 is begonnen. De nulsituatie van de grondwaterkwaliteit is direct na de actieve sanering vastgesteld in juli 2010. De eerste grondwatermonitoring is uitgevoerd in oktober 2012. In de onderhavige brief zijn de onderzoeksresultaten van de tweede grondwatermonitoring weergegeven.

Alvorens de resultaten van de grondwatermonitoring zijn beschreven, is ter inleiding een samenvatting gegeven van het historisch bodemgebruik, de voorafgaande bodemonderzoeken en de uitgevoerde bodemsanering.

### Inleiding

In de periode 1995 tot en met 2008 zijn binnen het onderzoeksgebied diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, waarbij de verontreinigingssituatie met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI) in de grond en in het grondwater in beeld zijn gebracht. De bodemverontreiniging is een gevolg van de historische bedrijfsactiviteiten van twee voormalige chemische wasserijen op huisnummer 76-78a en 80-84.

Op basis van deze onderzoeksresultaten is gesteld dat er sprake is van twee verontreinigingskernen met VOCI, waarvan de beide pluimen deels overlappen:

<u>Kern</u>	<u>Wbb-code</u>	<u>Type bodemverontreiniging</u>
Misterstraat 76-78a	GE029400111	Per > interventiewaarde
Misterstraat 80-84	GE029400075	Per > interventiewaarde

---

<sup>1</sup> Tebodin Netherlands BV voert al haar werkzaamheden uit volgens het Tebodin kwaliteitssysteem (TQS), hetgeen is gebaseerd op NEN-EN-ISO 9001:2008 en gecertificeerd door Lloyds Register Quality Assurance. In het kader van safety management beschikt Tebodin tevens over een OHSAS 18001: 2007-certificaat.

### Tebodin

**Tebodin Netherlands B.V.**  
Jan Tinbergenstraat 101  
7559 SP Hengelo  
Postbus 233  
7550 AE Hengelo

Telefoon 074 249 64 96  
hengelo@tebodin.com  
www.tebodin.com  
www.bilfinger.com

### Bankgegevens

Deutsche Bank  
Account nr. 26.51.77.014  
IBAN NL72DEUT0265177014  
BIC DEUTNL2A  
BTW-identificatie nr.  
NL820421960B01  
Handelsregister nr. 27336603,  
Den Haag



**BILFINGER**

Referentie PS/tl/47384/PU2014-196  
1 oktober 2014  
Pagina 2 / 9

In het nader bodemonderzoek van maart 2008 is de verontreiniging met tetrachlooretheen (Per) geactualiseerd en waar nodig verder in beeld gebracht. Vervolgens is in april 2008 een saneringsplan opgesteld, waarbij de aanpak van de bodemsanering binnen het plangebied is beschreven.

Op 13 oktober 2008 is door de Gedeputeerde Staten van Gelderland een nieuwe beschikking afgegeven. In het besluit is gesteld dat sprake is van één geval van ernstige bodemverontreiniging (met twee kernen), waarvan de sanering niet spoedeisend is (geen onaanvaardbare risico's) bij een gelijkblijvend bodemgebruik. Tevens is in het besluit ingestemd met de aanpak van de bodemsanering, zoals omschreven in het deelsaneringsplan.

Vooraf aan de nieuwbouw van het appartementencomplex 't Spek Ende' is in de periode tussen februari 2009 en juni 2010 een bodemsanering uitgevoerd bestaande uit een ontgraving van de met Per verontreinigde grond in combinatie met een bemaling om de ontgraving en werkzaamheden in de bouwput 'in den droge' te kunnen uitvoeren'. De bemaling is enigszins langer doorgezet om de restverontreiniging met Per in het grondwater zoveel mogelijk te verwijderen.

Alle werkzaamheden ter voorbereiding van de bodemsanering en de milieukundige begeleiding tijdens de bodemsanering zijn door Tebodin uitgevoerd. Na afronding van de bodemsanering is de voorziene restverontreiniging met Per in het grondwater geactualiseerd en is er een monitoringsplan opgesteld. Hierbij zijn de volgende rapporten opgesteld:

- Evaluatierapportage Bodemsanering 't Spek Ende te Winterswijk, Tebodin Netherlands BV, ordernummer 39894.00, 8 juli 2010.
- Actualisatie onderzoek en monitoringsplan plangebied 't Spek Ende en omgeving te Winterswijk, Tebodin Netherlands BV, ordernummer 41831.00, 20 oktober 2010.

Op basis van deze twee rapporten is door de provincie Gelderland op 28 maart een beschikking met het besluit instemming tussentijds evaluatieverslag afgegeven.

Het tussentijds evaluatieverslag heeft betrekking op de actie sanering (fase 1), welke in juni 2010 met succes is afgerond. De locatie is na de actieve sanering geschikt gemaakt voor de functie wonen met tuin. Fase 2 van de bodemsanering bestaat uit een monitoring van de grondwaterkwaliteit, waarvan de eerste meetronde medio 2012 (2 jaar na de bodemsanering) uitgevoerd moet worden (zie ook pagina 2 van het Besluit).

### **Bodemopbouw en geohydrologie**

De gegevens van de bodemopbouw en geohydrologie zijn afkomstig uit het actualisatie onderzoek en in de onderstaande tabel 1 en 2 schematisch weergegeven.



**Tabel 1. Regionale en lokale geohydrologische bodemopbouw**

Regionaal			Lokaal (veldgegevens)	
Diepte 1) (m –MV)	Samenstelling	Geohydrologische Eenheid	Diepte * (m –MV)	Samenstelling
0 – 5 à 12	matig fijn tot matig grof zand	watervoerend pakket	0,0 – 5,8	zwak tot sterk siltig zand
5 à 12 -> 30	Klei	slecht doorlatende basis	5,8 – 6,5 6,5 – 23 **	zwak zandige leem, grindig klei met inschakelingen van zandige lagen en lensen tussen (9-9,5 m –MV, 10-11,5 m –MV en 13,5 – 15,5 m –MV)

\* De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt circa NAP +36,5 m.

\*\* Afgeleid aan de hand van sondeergegevens (MF201, MF202 en MF203) op de locatie.

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is tot een diepte van 5 à 12 m –MV opgebouwd uit fijne tot matig fijne zanden van de Formatie van Twente. Hieronder worden over het algemeen Tertiaire (Miocene) kleien aangetroffen, die als hydrologische (ondoorlatende) basis fungeren. Dit kleipakket duikt weg in westelijke richting; de diepteligging van deze laag neemt in westelijke richting toe tot tenminste 20 m –MV.

### **Geohydrologie**

De lokale stromingsrichting van het freatisch grondwater is gebaseerd op de stijghoogtemetingen, die zijn uitgevoerd tijdens het voorgaande nader onderzoek (2003).

**Tabel 2. Kenmerken grondwaterstroming**

Geohydrologische Eenheid	Stromingsrichting	KD (m <sup>2</sup> /etm)	verhang	Grondwaterstand
<b>Regionaal</b> watervoerend pakket	noordoost	100	0,004	NAP +33,5
<b>Lokaal</b> Freatisch	oost - noordoost		0,0046	NAP +33,9 à 34,9 m

### **Restverontreiniging na afloop actieve sanering**

#### Grond

De met Per verontreinigde grond is grotendeels ontgraven tot aan de vastgestelde terugsaneerwaarde van 0,4 mg/kg d.s. Een uitzondering betreft de restverontreiniging op de putbodemp van de kern aan de Misterstraat 76. In controlemonster VMB 8-2 (4,3-4,5 m –MV) is een verhoogde concentratie Per aangetoond (3,8 mg/kg d.s) en overschrijdt daarmee de interventiewaarde.

Gezien de aanwezigheid van het naastgelegen pand was het niet mogelijk om dieper te graven dan 4,2 m –MV. Ter plaatse van de restverontreiniging is de hoeveelheid grond verontreinigd met Per boven de terugsaneerwaarde geraamd op 18 m<sup>3</sup>, waarvan circa 7 m<sup>3</sup> is verontreinigd met Per boven de interventiewaarde. De restverontreiniging met Per is aangetoond in de grondlaag tussen 4,1 en 4,6 m –MV.



**BILFINGER**

Referentie PS/tl/47384/PU2014-196  
1 oktober 2014  
Pagina 4 / 9

Gezien de beperkte omvang van de restverontreiniging zal niet of nauwelijks sprake zijn van nalevering van de Per verontreiniging naar het grondwater.

#### Grondwater

Voor de voorziene restverontreiniging met Per in het grondwater zijn de volgende conclusies opgesteld:

- Na afloop van de bodemsanering en bouwputbemaling is de mate en van de Per-verontreiniging in het grondwater aanzienlijk afgenomen ten opzichte van de situatie voor bodemsanering. Ter plaatse van de restverontreiniging in het grondwater zijn nog verhoogde concentraties boven de streefwaarde aangetoond met Per (maximaal 15 µg/l) en plaatselijk met 1,2-dichloorethenen (maximaal 4,7 µg/l) en vinylchloride (maximaal 0,29 µg/l).
- Na afloop van de bodemsanering en bouwputbemaling is de omvang van de Per-verontreiniging enigszins afgenomen van 83.420 m<sup>3</sup> > S naar 80.800 m<sup>3</sup> > S.
- Op basis van de actuele mate en omvang van de restverontreiniging met Per in de grond en in het grondwater is geen sprake meer van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- In het Gelders bodembeleid wordt onderscheid gemaakt tussen kleine en grote restverontreinigingen in het grondwater en is gesteld dat nog sprake is van een grote restverontreiniging.

#### **Monitoringsplan**

Voor de passieve aanpak van de restverontreiniging in het grondwater is in 2010 een monitoringsplan opgesteld. Doel van de monitoring is het krijgen van meer inzicht in de verspreiding van de restverontreiniging voor het kunnen aantonen van een stabiele eindsituatie van de restverontreiniging.

#### **Meetprogramma grondwater na actieve sanering**

Het voorgestelde monitoringsschema, zoals opgenomen in het beschikte monitoringsplan is in de navolgende tabel weergegeven. De meetfrequentie van de monitoringspeilbuizen is vooralsnog vastgesteld op één keer per twee of vier jaar. De ligging van de monitoringspeilbuizen is weergegeven op de tekening van bijlage II.



**Tabel 3. Monitoringsschema restverontreinigingen in het grondwater**

Onderdeel geval	Monitoringspeilbuis filterdiepte (m -MV)	Analyse grondwater op VOCl inclusief veldmetingen (ph, EX, stijghoogte)	Uitgangsconcentratie Per (µg/l) (nulsituatie)	Actiewaarde concentratie Per (µg/l)	Meetfrequentie
Referentie (R)	15 (2,0-3,0)	1x	< 0,1	20	1x per 4 jaar
Bron Misterstraat 80-84 (B)	Verzamelput 84 met drain (3,0 - 5,0)	1x	2,8	40	1x per 2 jaar
Bron Misterstraat 76 (B)	Verzamelput 76 met drain (3,0 - 5,0) 306 (5,1-6,1)	1x	2,8	40	1x per 2 jaar
		1x	6,5	40	1x per 2 jaar
Lengte-as pluim (P)	11 (2,0 - 3,0)	1x	1,1	20	1x per 2 jaar
	102 (5,0 - 6,0)	1x	11	40	1x per 2 jaar
	200 (2,9 - 3,9)	1x	15	40	1x per 2 jaar
	305 (4,0 - 5,0)	1x	3,4	20	1x per 2 jaar
	307 (8,5 - 9,5)	1x	5,3	20	1x per 2 jaar
Lateraal op lengte-as pluim (L)	10 (2,0-3,0)	1x	0,6	20	1x per 4 jaar
	101 (2,0 - 3,0)	1x	< 0,1	20	1x per 4 jaar
	101 (5,0 - 6,0)	1x	< 0,1	20	1x per 4 jaar
	300 (3,0-4,0)	1x	< 0,1	20	1x per 4 jaar
	302 (3,0-4,0), herplaatsen	1x	< 0,1	20	1x per 4 jaar
	MF201 (5,0-5,5)	1x	0,31	20	1x per 4 jaar
Frontzone van pluim stroomafwaarts (M)	303 (5,0 - 6,0)	1x	0,27	20	1x per 2 jaar
	318 (4,7-5,7) herplaatsen	1x	<0,1	20	1x per 4 jaar
<b>Totaal</b>		17x			

VOCl :1,2-dichlooretheen, cis 1,2-dichlooretheen, trans 1,2-dichlooretheen, 1,2 dichloorpropan, tetrachlooretheen, chloroform, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen, vinylchloride + AS3000 voorbehandeling

Na iedere meetronde vindt evaluatie plaats van de meetgegevens waarbij conform het stappenschema wordt getoetst of het werkelijke pluimgedrag overeenkomt met het verwachte pluimgedrag. Gezien de bronnen van de verontreiniging nagenoeg geheel zijn verwijderd, wordt aangenomen dat de restverontreiniging in het grondwater, zich niet of nauwelijks stroomafwaarts verspreidt.

Gezien de omvang van de restverontreiniging met concentraties Per boven de streefwaarde is sprake van een grote restverontreiniging en zijn tenminste vier meetrondes voorzien om aan te tonen of sprake is van een stabiele eindsituatie. De meetrondes zijn voorzien medio 2012, 2014, 2016 en 2018.

In de bovenstaande tabel zijn actiewaarden voor de concentraties Per in het grondwater voorgesteld, waarboven het navolgende acties van toepassing zijn. Deze actiewaarden voor Per wijken af van de 30% toename, zoals beschreven in het Gelders beleidsnota Bodem.

Door de aanwezigheid van een restverontreiniging met Per in de grond (> interventiewaarde) zijn bij de twee bronlocaties de actiewaarden voor Per in het grondwater voorsnóg gelijk gesteld aan de interventiewaarde, aangezien enige nalevering in de grond niet kan worden uitgesloten.



# BILFINGER

Referentie PS/tl/47384/PU2014-196  
1 oktober 2014  
Pagina 6 / 9

De nalevering zal naar verwachting beperkt zijn en niet leiden tot een verhoging van concentraties Per tot boven de actiewaarden.

Het effect van de natuurlijke afbraak (biologische afbraak, verdunning e.d.) is na verwachting groter dan de nalevering, waardoor sprake zal zijn van een stabiele eindsituatie.

Bij de peilbuizen 102 en 200 is de actiewaarde voor Per in het grondwater gelijk gesteld aan de interventiewaarde, aangezien vooraf aan de bodemsanering ruime overschrijdingen boven de interventiewaarde zijn aangetoond.

Bij de overige peilbuizen is de actiewaarde voor Per in het grondwater gelijk gesteld aan de tussenwaarde, aangezien 30 % toename voor lage concentraties Per snel is bereikt, terwijl tegelijkertijd geen aanleiding is voor maatregelen. De concentraties blijven immers onder de tussenwaarde van Per.

Indien de verontreinigingsgraad onverwacht toeneemt tot boven de actiewaarde, wordt de monitoringsfrequentie aangepast. Hiertoe worden de monitoringspeilbuizen na 2 maanden nogmaals bemonsterd. Indien uit deze 1<sup>e</sup> herbemonstering blijkt dat de verontreinigingsgraad wederom is toegenomen boven de actiewaarde, worden de monitoringspeilbuizen na 1 maand nogmaals bemonsterd. Indien uit deze 2<sup>e</sup> herbemonstering blijkt dat de verontreinigingsgraad wederom is toegenomen boven de actiewaarde, treedt het terugvalsscenario in werking. Indien uit de herbemonsteringen blijkt dat de concentraties weer zijn afgenomen onder de actiewaarde, wordt de monitoring volgens het schema voortgezet.

Hierbij wordt opgemerkt dat in het grondwater bij de bronlocaties ter plaatse van de verzamelputten VP76 en VP84 hogere concentraties Per kunnen worden gemeten dan tijdens de laatste bemonsteringsronde van juli 2010, aangezien nalevering vanuit de grond niet kan worden uitgesloten.

### **Terugvalsscenario**

Indien noodzakelijk wordt ingegrepen door het uitvoeren van een terugvalsscenario. Het terugvalsscenario wordt ingezet als er met zekerheid niet meer kan worden voldaan aan de eis in de saneringsdoelstelling. In deze situatie is sprake van falen. Het terugvalsscenario kan bestaan uit het actief saneren van de bronlocaties, middels het onttrekken van verontreinigd grondwater vanuit de drains die op de bodem van de ontgravingsputten zijn geplaatst. Voor de aanvullende saneringsmaatregelen dient een saneringsplan te worden ingediend, waarop het bevoegd gezag na goedkeuring overgaat tot afgifte van een nieuwe beschikking (wijzigingsbesluit).

### **Grondwatermonitoring 2012**

De eerste grondwatermonitoring is uitgevoerd in oktober 2012 en zijn de onderzoeksgegevens gerapporteerd; 'Grondwater monitoring 't Spek Ende te Winterswijk, Tebodin B.V. brief met kenmerk PS/tl/44891/BU2012-289, 24 oktober 2012'.

In totaal zijn in 2012 negen grondwatermonsters genomen en geanalyseerd op de concentraties van vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen (VOCI), inclusief Per.

Op basis van de gemeten concentraties Per in het grondwater in de periode 2010-2012 lijkt sprake te zijn van een uitdovende bron. Stroomafwaarts in oostelijke richting is geen aantoonbare verdere verspreiding van de grondwaterverontreiniging met Per aangetoond.



# BILFINGER

Referentie PS/tl/47384/PU2014-196  
1 oktober 2014  
Pagina 7 / 9

Op basis van de toegenomen concentratie Per in het diepere grondwater (peilbuis 307), lijkt de grondwaterverontreiniging met Per zich enigszins in verticale richting verder te hebben verspreid.

De actiewaarden voor Per in het grondwater zijn bij geen van de bemonsterde peilbuizen overschreden. Voor de afbraakproducten; 1,2-dichloorethenen en vinylchloride zijn geen actiewaarden opgesteld.

Gesteld werd de volgende bemonsteringsronde over twee jaar in 2014 uit te voeren.

### **Uitgevoerde werkzaamheden**

Voor het jaar 2014 zijn twee verzamelputten en veertien peilbuizen bemonsterd, welke zijn opgenomen in het monitoringsschema. Tijdens de bemonstering van de peilbuizen bleken een aantal peilbuizen te zijn verdwenen:

- Peilbuis 15; is niet herplaatst, maar de nabijgelegen peilbuis 15a is bemonsterd.
- Peilbuis 302; is vooralsnog niet herplaatst.
- Peilbuis 306 is verdwenen door de aanleg van een nieuwe bestrating. Peilbuis 306 bij de bronlocatie is niet herplaatst, aangezien de nabijgelegen verzamelput 76, eveneens bij de bronlocatie wel bemonsterd kon worden. Tevens is een nabijgelegen peilbuis 3 bemonsterd.
- Peilbuis 318 in de frontzone is verdwenen door de aanleg van een nieuw terras. Peilbuis 318 is vooralsnog niet herplaatst.

De monsternamen van het grondwater is uitgevoerd door de erkende veldwerker, de heer E. Veldman van Tebodin op 19 september 2014. De verklaring dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is opgenomen in bijlage V.

Bij de bemonstering is het grondwater uit de peilbuizen afgepompt totdat de Ec constant is. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de stijghoogte van het grondwater gemeten.

### **Kwaliteit**

Tebodin verklaart dat zij de werkzaamheden als een onafhankelijke partij heeft uitgevoerd. Er is geen sprake van enige juridische of personele binding tussen Tebodin en de opdrachtgever.

Tebodin volgt de VKB-veldwerkprotocollen en externe audit-programma's. Onze werkzaamheden (waaronder veldwerk) worden uitgevoerd op basis van een ISO-9001; 2008 en OHSAS 18001; 2007 gecertificeerd kwaliteits- en veiligheidsmanagementstelsel. Tebodin is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000: "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001, en 2002.

De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de van toepassing zijnde NEN-normen. De chemische analyses worden uitgevoerd door ALcontrol Laboratoria te Hoogvliet. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door Raad van Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L028.





# BILFINGER

Referentie PS/tl/47384/PU2014-196  
1 oktober 2014  
Pagina 8 / 9

## Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader, zoals geformuleerd door het Ministerie van VROM, waarin de achtergrondwaarden (AW 2000) en interventiewaarden, alsmede de tussenwaarden zijn opgenomen (Circulaire bodemsanering 2013). De toetsingswaarden zijn als volgt gedefinieerd:

- streefwaarde : het niveau waarbij sprake is van een duurzame grondwaterkwaliteit;
- interventiewaarde : het gehalte aan een stof in grond of grondwater waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor mens, plant of dier;
- tussenwaarde : het gemiddelde van de achtergrondwaarde (of streefwaarde) en interventiewaarde; het niveau waarbij nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

Om de analyseresultaten goed te kunnen vergelijken met de voorgaande analyseresultaten, zijn deze getoetst aan de toetsnormen uit de Circulaire bodemsanering 2013, maar is geen gebruik gemaakt van de gestandaardiseerde toetsing (BoToVa). De van toepassing zijnde toetsingswaarden van het Ministerie van VROM zijn opgenomen in de normtabellen van bijlage III.

## Interpretatie onderzoeksresultaten grondwater

De getoetste analyseresultaten van het grondwater zijn opgenomen in bijlage III. In bijlage III zijn ook de getoetste analyseresultaten van de voorgaande metingen uit 2010 en 2012. Het analysecertificaat van het grondwater is weergegeven in bijlage IV. De ligging van de bemonsterde peilbuizen is weergegeven op de overzichtstekening van bijlage II. Ter illustratie van het concentratieverloop zijn op deze tekening ook de concentraties Per van de voorgaande metingen uit 2010 en 2012 weergegeven.

Bij de twee bronlocaties (VP76 en VP84) zijn in het grondwater min of meer gelijkblijvende concentraties Per aangetoond en overschrijden de streefwaarde. Daarnaast zijn afnemende concentraties 1,2-dichloorethenen boven de streefwaarde aangetoond.

In het diepere grondwater, direct stroomafwaarts van de bronlocatie (peilbuis 307) is een min of meer gelijkblijvende concentratie Per boven de streefwaarde aangetoond. Daarnaast zijn min of meer gelijkblijvende concentraties 1,2-dichloorethenen en vinylchloride aangetoond en overschrijden respectievelijk de streefwaarde en de tussenwaarde.

In de lengte-as van de pluim zijn in het grondwater zowel zwak toenemende concentraties Per (peilbuis 15a, 200) als zwak afnemende concentraties Per (peilbuis 03, 11, 102 en 305) aangetoond. De concentraties Per overschrijden over het algemeen de streefwaarde met uitzondering van peilbuis 200, waar de maximale concentraties Per is gemeten van 33 µg/l en overschrijdt daarmee de tussenwaarde. In de lengte-as van de pluim zijn geen verhoogde concentraties 1,2-dichloorethenen en vinylchloride aangetoond.

Langs de zuidrand van de grondwaterverontreiniging (peilbuis 101, MF201 en 303) zijn geen verhoogde concentraties Per, 1,2-dichloorethenen en vinylchloride aangetoond.

Langs de noordrand van de grondwaterverontreiniging (peilbuis 10) is een afnemende concentratie Per aangetoond en overschrijdt nog de streefwaarde.





# BILFINGER

Referentie PS/tl/47384/PU2014-196  
1 oktober 2014  
Pagina 9 / 9

## Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de gemeten concentraties Per in het grondwater in de periode 2010-2014 lijkt sprake te zijn van een uitdovende bron. Stroomafwaarts in oostelijke richting is geen aantoonbare verdere verspreiding van de grondwaterverontreiniging met Per aangetoond. Op basis van de min of meer gelijkblijvende concentratie Per, 1,2-dichloorethenen en vinylchloride in het diepere grondwater (peilbuis 307), lijkt de grondwaterverontreiniging zich niet meer in verticale richting verder te hebben verspreid.

De actiewaarden voor Per in het grondwater zijn bij geen van de bemonsterde peilbuizen overschreden. Voor de afbraakproducten; 1,2-dichloorethenen en vinylchloride zijn geen actiewaarden opgesteld.

Geconcludeerd wordt dat kan worden overgegaan tot de volgende bemonsteringsronde over twee jaar in 2016. Tijdens deze volgende bemonsteringsronde wordt geadviseerd de verdwenen peilbuizen 302 en 318 opnieuw te plaatsen en het grondwater te analyseren op VOCl.

Wij vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van deze brief nog vragen of opmerkingen heeft, verzoeken wij u contact op te nemen met onze projectleider, de heer P. Smit (tel. 074 – 249 64 09).

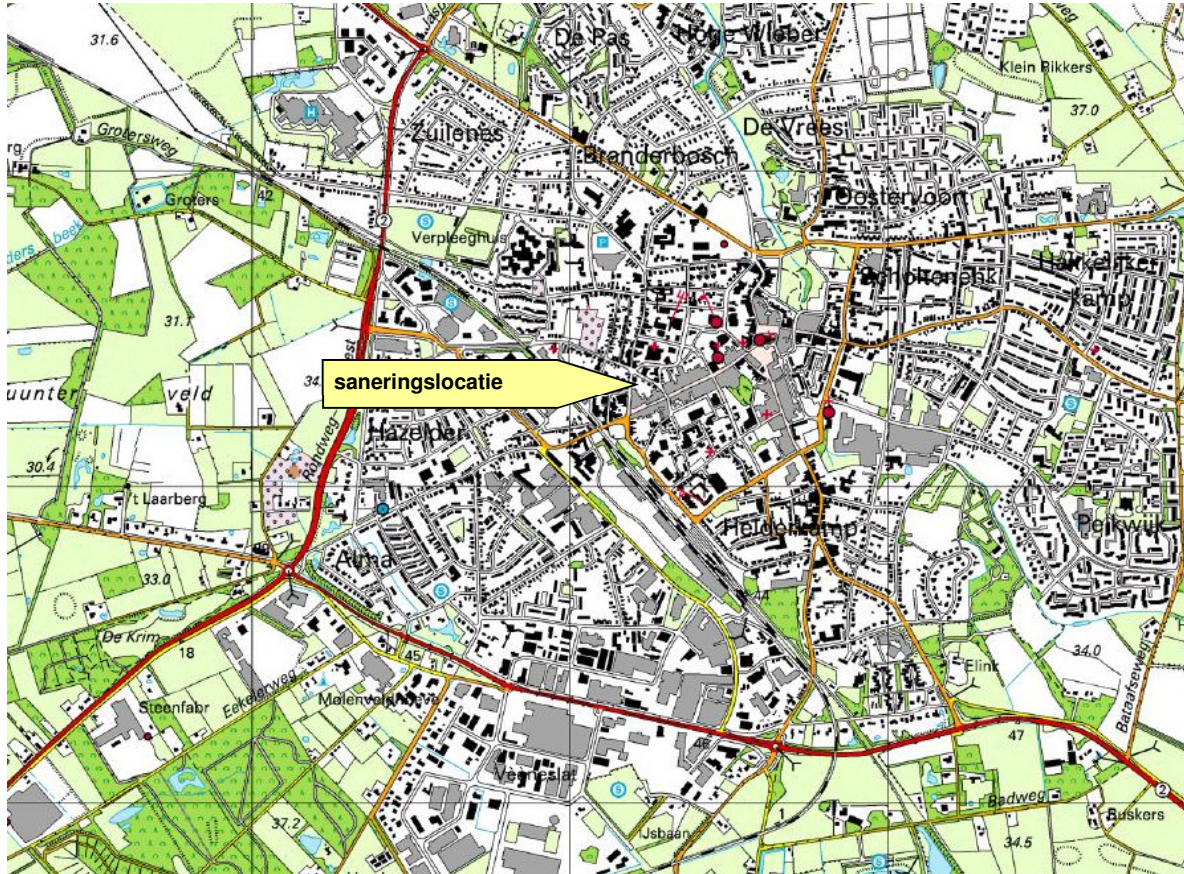
Hoogachtend,  
Tebodin Netherlands B.V.

P. Smit  
Projectleider bodem

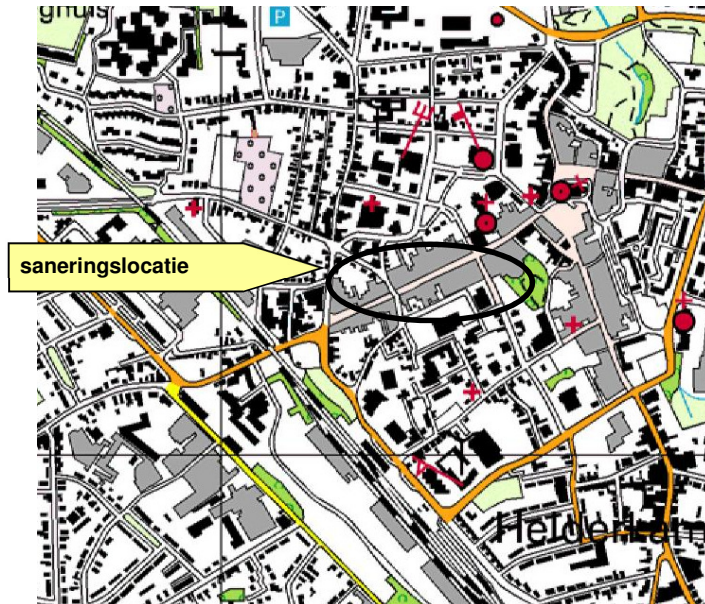
## Bijlagen



- |      |   |
|------|---|
| I    | Regionale ligging onderzoekslocatie                                   |
| II   | Verontreinigingssituatie Per in het grondwater met ligging peilbuizen |
| III. | Analyseresultaten grondwater met toetsing conform de Wbb              |
| IV.  | Analysecertificaat grondwater   |
| V.   | Externe functiescheiding  |

Revisie	Datum
0	Oktober 2014
0	Oktober 2014
0	September 2014
0	September 2014
0	September 2014

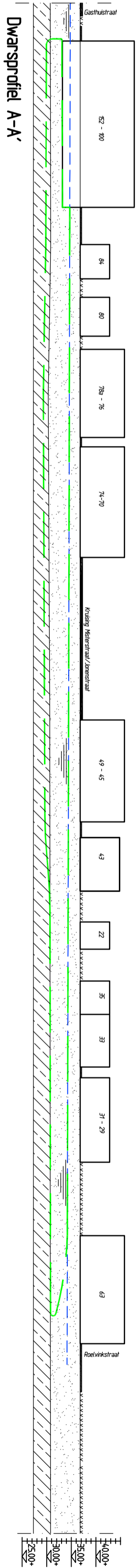
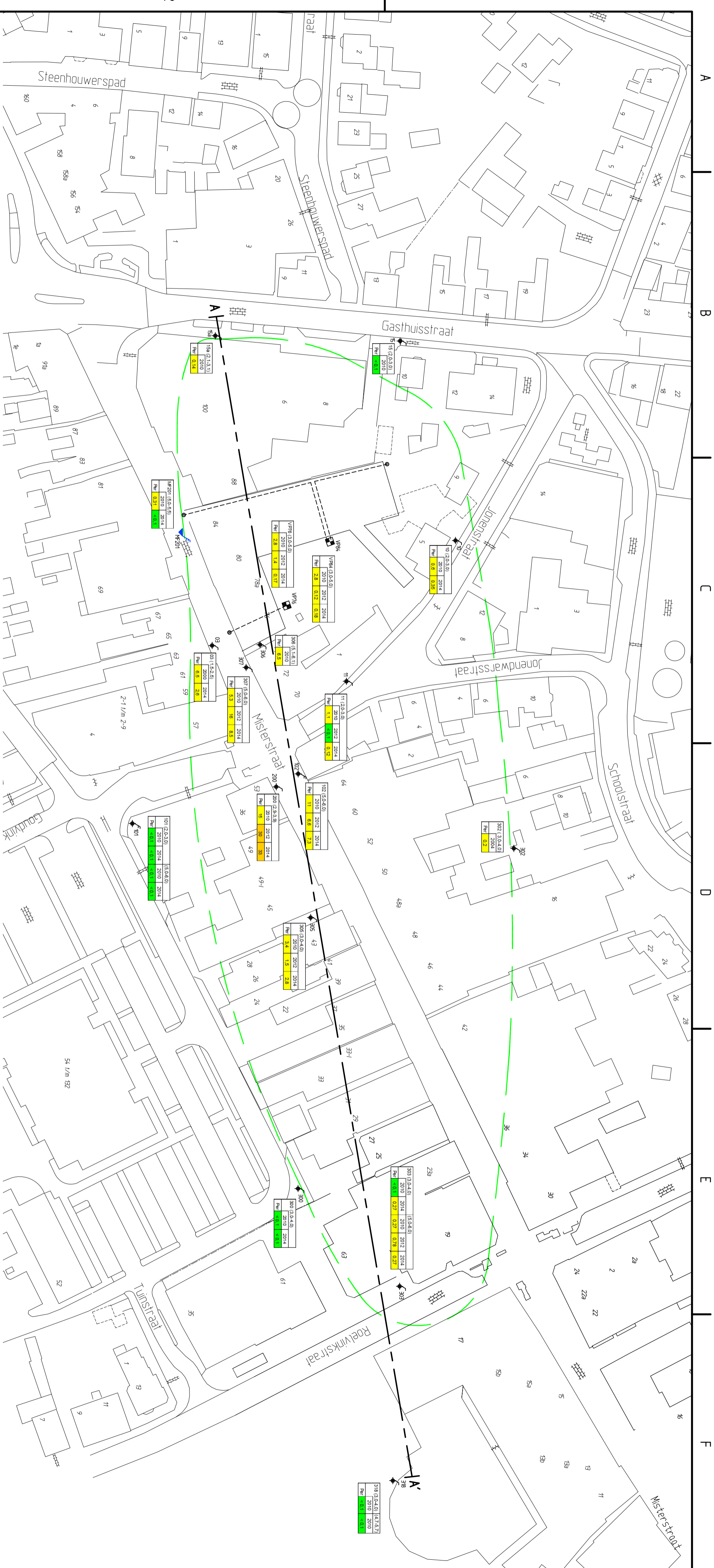


Detailkaart



		Kaarten zijn niet op schaal en noordgericht.			
0	1-10-2014				PSMT
wijz.	Datum	omschrijving/uitgegeven voor	opgemaakt		gec.
 		opdrachtgever: De Woonplaats project: Grondwatermonitoring 't Spekende (Misterstraat) te Winterswijk titel: Bijlage I: Ligging saneringslocatie			
kantoor: Hengelo	Tebodin order: 47384.00	document: 3315001	wijz.:	pag.: 1	van: 1





**LEGENDA**

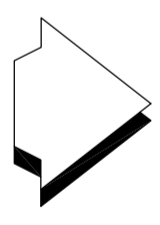
- peilbuis
- peilbuis 2 filters
- minifilter
- 3 minifilters

**LEGENDA**

306 (5.1-6.1)
2010
Per 6.5



- peilbuisnummer en filterdiepte (m-nv)
- jaar van monsteropname
- concentratie tetrachlooretheen (Per in µg/l)
- concentratie groter of gelijk aan de interventiewaarde
- concentratie groter of gelijk aan de tussenwaarde
- concentratie groter of gelijk aan de streefwaarde
- concentratie kleiner dan de streefwaarde of detectiegrens
- streefwaarde contour Per



Project	Grondwatermonitoring plangebied 't Spek Ende te Winterswijk		Titel	Bijlage II: Verontreinigingssituatie Per in het grondwater na bodemsanering	
Wfz. Datum	01-10-'14	Omschrijving	PSMT	SRVS	
Operatiejaar	De Woonplaats		Gelieerd	Gec.	Gezien

**TEBODIN**

Versting	Afdeling	Schaal	Form	Opnamer	Sub	Tekennummer	Red	van	Wfz
Hendelo	333	1:500	A2	47384	1 00	3315002	1	1	0

- LEGENDA LENGTEPROFIEL**
- hoofdbestanddeel zand
  - leem
  - rothor
  - weyverhanding
  - planstoer/luin
  - grondwaterspiegel

## Bijlage III Analysetabellen grondwater met toetsingsnormen

**Projectnaam** Grondwatermonitoring 't Spek Ende te Winterswijk  
**Ordernummer** 47384.00

**Tabel 1: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	03-1-1	10-1-1	10-1-1
Datum	19-9-2014	1/7/2010	19-9-2014
pH	7,52	7,32	7,24
Ec (µS/cm)	600	618	420
Filternummer	1	1	1
Van (cm-mv)	150	200	200
Tot (cm-mv)	250	300	300
Grondwaterstand (cm-mv)	236	209	162
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 s	0,14 s	0,14 s
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	2,6 +	0,6 +	0,35 +
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1 s	< 0,1 s	< 0,1 s
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1 s	< 0,1 s	< 0,1 s
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1 s	< 0,1 s	< 0,1 s
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	< 0,6	0,30 -
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,2 s	< 0,1	< 0,2 s

**Tabel 2: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	101~3-1-1	101~3-1-1	101~6-1-1	101~6-1-1
Datum	1/7/2010	19-9-2014	1/7/2010	19-9-2014
pH	7,13	7,04	7,22	7,23
Ec (µS/cm)	696	802	543	750
Filternummer	1	1	1	1
Van (cm-mv)	200	200	500	500
Tot (cm-mv)	300	300	600	600
Grondwaterstand (cm-mv)	253	203	261	202
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,2	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14 s	0,14 s	0,14 s	0,14 s
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,2	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1 s	< 0,1	< 0,1 s
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1 s	< 0,1	< 0,1 s
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1 s	< 0,1	< 0,1 s
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1 s	< 0,1	< 0,1 s
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,2	< 0,6	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,2	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,1	< 0,2 s	< 0,1	< 0,2 s

### Toelichting bij de tabel:

#### Toetsing:

- < = concentratie kleiner dan de detectielimiet
- = concentratie kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- + = concentratie groter dan de streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ++ = concentratie groter dan de tussenwaarde (T) en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- +++ = concentratie groter dan de interventiewaarde (I)
- s = detectiegrens groter dan de streefwaarde (S), echter kleiner dan de vereiste detectielimiet AS3000  
-> er is geen sprake van een verhoogde concentratie

## Bijlage III Analysetabellen grondwater met toetsingsnormen

**Tabel 3: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	102A-1-1	102-1-1	102-1-1
Datum	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014
pH	7,23	7,08	7,34
Ec (µS/cm)	459	780	820
Filtrenummer	1	1	1
Van (cm-mv)	500	500	500
Tot (cm-mv)	600	600	600
Grondwaterstand (cm-mv)	277	236	226
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	0,14
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	s	0,14
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	11	+	6,6
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	s
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,6	0,30
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,1	< 0,1	s

**Tabel 4: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	11-1-1	011-1-1	11-1-1	15-1-1
Datum	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014	1/7/2010
pH	7,27	6,78	7,06	7,45
Ec (µS/cm)	407	526	630	459
Filtrenummer	1	1	1	1
Van (cm-mv)	200	200	200	200
Tot (cm-mv)	300	300	300	300
Grondwaterstand (cm-mv)	290	212	198	185
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,6
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	s	0,14	s
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,2	< 0,25
Tetrachlooretheen (Per)	1,1	+	0,12	+
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,6
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,6
Vinylchloride	0,29	+	< 0,1	s

**Tabel 5: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	15a-1-1	200-1-1	200-1-1	200-1-1
Datum	19-9-2014	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014
pH	7,5	7,15	6,64	7,11
Ec (µS/cm)	720	513	776	890
Filtrenummer	1	1	1	1
Van (cm-mv)	210	290	290	290
Tot (cm-mv)	310	390	390	390
Grondwaterstand (cm-mv)		293	246	244
1,2-Dichloorethaan	< 0,2	< 0,6	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	s	0,14	s
1,2-Dichloorpropaan	< 0,2	< 0,25	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	0,14	15	+	30
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	+	33
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,2	< 0,6	< 0,6	1,1
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,2	< 0,6	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,2	< 0,1	< 0,1	s

## Bijlage III Analysetabellen grondwater met toetsingsnormen

**Tabel 6: Aangetroffen gehaltenes ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	300-1-1	300-1-1	303~4-1-1	303~4-1-1
Datum	1/7/2010	19-9-2014	1/7/2010	19-9-2014
pH	7,26	7,15	7,21	7,4
Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )	730	690	348	430
Filternummer	1	1	1	1
Van (cm-mv)	300	300	300	300
Tot (cm-mv)	400	400	400	400
Grondwaterstand (cm-mv)	282	248	281	270
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,2	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	0,14	0,14	0,14
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,2	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,27
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,2	< 0,6	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,2	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,1	< 0,2	< 0,1	< 0,2

**Tabel 7: Aangetroffen gehaltenes ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	303~6-1-1	303~6-1-1	303~6-1-1
Datum	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014
pH	7,42	6,68	6,94
Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )	558	1240	1990
Filternummer	1	1	1
Van (cm-mv)	500	500	500
Tot (cm-mv)	600	600	600
Grondwaterstand (cm-mv)	277	248	260
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	0,14	0,14
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	0,27	0,78	0,27
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,6	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,1	< 0,1	< 0,2

**Tabel 8: Aangetroffen gehaltenes ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	305-1-1	305-1-1	305-1-1
Datum	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014
pH	7,15	6,78	7,24
Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )	416	852	760
Filternummer	1	1	1
Van (cm-mv)	300	300	300
Tot (cm-mv)	400	400	400
Grondwaterstand (cm-mv)	290	246	246
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	0,14	0,14
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	3,4	1,5	2,8
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,6	0,21
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,1	< 0,1	< 0,2

## Bijlage III Analysetabellen grondwater met toetsingsnormen

**Tabel 9: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	306-1-1	307-1-1	307-1-1	307-1-1				
Datum	1/7/2010	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014				
pH	7,43	7,09	7,51	7,45				
Ec (µS/cm)	507	401	584	670				
Filternummer	1	1	1	1				
Van (cm-mv)	510	850	850	850				
Tot (cm-mv)	610	950	950	950				
Grondwaterstand (cm-mv)	245	267	247	253				
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,2				
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	0,52	15	1,3				
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	1,4	0,35				
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	s	0,59	+	16	++	1,65	+
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,2			
Tetrachlooretheen (Per)	6,5	+	5,3	+	16	+	8,5	+
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1	s	< 0,1	s
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1	s	< 0,1	s
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1	s	< 0,1	s
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	0,89	-	1,8	-	0,95	-	
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,2			
Vinylchloride	< 0,1	< 0,1	21	+++	3,9	++		

**Tabel 10: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	318-1-1	318A-1-1	MF201-1-1	mf201-1-1		
Datum	1/7/2010	1/7/2010	1/7/2010	19-9-2014		
pH	6,71	7,39	6,98	7,09		
Ec (µS/cm)	411	552	515	870		
Filternummer	1	1	1	1		
Van (cm-mv)	300	470	500	500		
Tot (cm-mv)	400	570	550	550		
Grondwaterstand (cm-mv)	214	214	-	-		
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,2		
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	s	0,14	s	0,14	s
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25	0,11	+
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	< 0,1	0,31	+	< 0,1	s
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	s
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	s
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,2	
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,2	s
Vinylchloride	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		

**Tabel 11: Aangetroffen gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	VP76-1-1	VP76-1-1	VP76-1-1			
Datum	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014			
pH	7,54	7,34	7,23			
Ec (µS/cm)	464	812	604			
Filternummer	1	1	1			
Van (cm-mv)	300	300	300			
Tot (cm-mv)	500	500	500			
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,2			
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	19	0,16			
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,1	0,45	< 0,1			
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,14	s	20	++	0,23	+
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,2		
Tetrachlooretheen (Per)	2,8	+	1,4	+	0,17	+
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1	s	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1	s	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	s	< 0,1	s	
Trichlooretheen (Tri)	< 0,6	2,6	-	< 0,2		
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,2	< 0,2		
Vinylchloride	< 0,1	1,5	+	< 0,2	s	



## Bijlage III Analysetabellen grondwater met toetsingsnormen

**Tabel 12: Aangetroffen gehalten ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Monsternummer	VP84-1-1	VP84-1-1	VP84-1-1
Datum	1/7/2010	10-10-2012	19-9-2014
pH	7,26	7,19	7,12
Ec ( $\mu\text{S/cm}$ )	525	843	600
Filternummer	1	1	1
Van (cm-mv)	300	300	300
Tot (cm-mv)	500	500	500
1,2-Dichloorethaan	< 0,6	< 0,6	< 0,2
cis-1,2-Dichlooretheen	4,6	4,0	0,51
trans-1,2-Dichlooretheen	0,14	0,17	< 0,1
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	4,7	4,2	0,58
1,2-Dichloorpropan	< 0,25	< 0,25	< 0,2
Tetrachlooretheen (Per)	2,8	0,12	0,18
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	1,2	< 0,6	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,6	< 0,6	< 0,2
Vinylchloride	< 0,1	0,84	< 0,2

### Toelichting bij de tabel:

#### Toetsing:

- < = concentratie kleiner dan de detectielimiet
- = concentratie kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- + = concentratie groter dan de streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ++ = concentratie groter dan de tussenwaarde (T) en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- +++ = concentratie groter dan de interventiewaarde (I)
- s = detectiegrens groter dan de streefwaarde (S), echter kleiner dan de vereiste detectielimiet AS3000  
-> er is geen sprake van een verhoogde concentratie

**Tabel 13: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming ( $\mu\text{g/l}$ )**

	S	T	I
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	0,010	10,0	20
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0

### Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming





Ordernummer: 47384.00  
Rapportnummer: 3315001  
Revisie: 0  
Datum: september 2014  
Pagina 1 van 11

## **Bijlage IV: Analysecertificaat**

Onderstaande kopieën van analysecertificaten zijn opgenomen in deze bijlage:

<b>Laboratorium</b>	<b>Lijstnummer</b>	<b>Aantal bladen, inclusief bijlagen</b>
<b>Grondwater</b>		
ALcontrol Laboratories	12053963	10

**Totaal aantal bladen (inclusief voorblad): 11**

## Analyserapport

Tebodin NETHERLANDS BV  
P. Smit  
Postbus 233  
7550 AE HENGELO

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
Uw projectnummer : 47384.00  
ALcontrol rapportnummer : 12053963, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 52ZAZVKX

Rotterdam, 26-09-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 47384.00. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

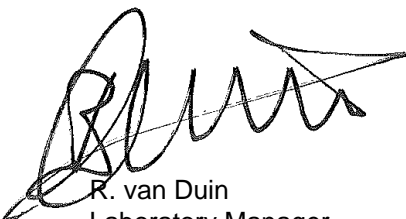
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
 Projectnummer 47384.00  
 Rapportnummer 12053963 - 1

Orderdatum 19-09-2014  
 Startdatum 19-09-2014  
 Rapportagedatum 26-09-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03-1-1 03 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	101~3-1-1 101~3-1-1 101~3 (200-300)
003	Grondwater (AS3000)	101~6-1-1 101~6-1-1 101~6 (500-600)
004	Grondwater (AS3000)	10-1-1 10-1-1 10 (200-300)
005	Grondwater (AS3000)	102-1-1 102-1-1 102 (500-600)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.14
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	2.6	<0.1	<0.1	0.35	7.3
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.30	0.30
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam           Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
Projectnummer       47384.00  
Rapportnummer       12053963 - 1

Orderdatum           19-09-2014  
Startdatum            19-09-2014  
Rapportagedatum     26-09-2014

---

**Monster beschrijvingen**

---

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

---

**Voetnoten**

---

- 1            De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
 Projectnummer 47384.00  
 Rapportnummer 12053963 - 1

Orderdatum 19-09-2014  
 Startdatum 19-09-2014  
 Rapportagedatum 26-09-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	11-1-1 11-1-1 11 (200-300)
007	Grondwater (AS3000)	15a-1-1 15a-1-1 15a (210-310)
008	Grondwater (AS3000)	200-1-1 200-1-1 200 (290-390)
009	Grondwater (AS3000)	300-1-1 300-1-1 300 (300-400)
010	Grondwater (AS3000)	303-4-1-1 303-4-1-1 303-4 (300-400)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.12	0.14	33	<0.1	0.27
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	1.1	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Tebodin NETHERLANDS BV  
P. Smit

## Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam            Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
Projectnummer        47384.00  
Rapportnummer        12053963 - 1

Orderdatum            19-09-2014  
Startdatum             19-09-2014  
Rapportagedatum      26-09-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 010                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1                      De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
 Projectnummer 47384.00  
 Rapportnummer 12053963 - 1

Orderdatum 19-09-2014  
 Startdatum 19-09-2014  
 Rapportagedatum 26-09-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	303-6-1-1 303-6-1-1 303-6 (500-600)
012	Grondwater (AS3000)	305-1-1 305-1-1 305 (300-400)
013	Grondwater (AS3000)	307-1-1 307-1-1 307 (850-950)
014	Grondwater (AS3000)	mf201-1-1 mf201-1-1 mf201 (500-550)
015	Grondwater (AS3000)	VP76-1-1 VP76-1-1 VP76 (300-500)

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	1.3	<0.1	0.16
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	0.35	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	1.65 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.23 <sup>1)</sup>
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.27	2.8	8.5	0.11	0.17
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	0.21	0.95	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	3.9	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam           Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
Projectnummer       47384.00  
Rapportnummer       12053963 - 1

Orderdatum           19-09-2014  
Startdatum            19-09-2014  
Rapportagedatum     26-09-2014

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 011           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 012           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 013           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 014           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 015           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1            De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :





Tebodin NETHERLANDS BV

P. Smit

## Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam            Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
 Projectnummer        47384.00  
 Rapportnummer        12053963 - 1

Orderdatum            19-09-2014  
 Startdatum             19-09-2014  
 Rapportagedatum      26-09-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grondwater (AS3000)	VP84-1-1 VP84-1-1 VP84 (300-500)

Analyse	Eenheid	Q	016
---------	---------	---	-----

### GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	0.51
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.58 <sup>1)</sup>
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
tetrachlooretheen	µg/l	S	0.18
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Tebodin NETHERLANDS BV

P. Smit

## Analysereport

Blad 9 van 10

Projectnaam            Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
Projectnummer        47384.00  
Rapportnummer       12053963 - 1

Orderdatum            19-09-2014  
Startdatum             19-09-2014  
Rapportagedatum     26-09-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

016                    \*        De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

1                      De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Monitoring grondwater 't Spek Ende te Winterswijk  
 Projectnummer 47384.00  
 Rapportnummer 12053963 - 1

Orderdatum 19-09-2014  
 Startdatum 19-09-2014  
 Rapportagedatum 26-09-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8716387	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
002	G8716394	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
003	G8716396	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
004	G8716393	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
005	G8716406	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
006	G8716384	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
007	G8716390	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
008	G8716411	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
009	G8716413	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
010	G8716388	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
011	G8716389	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
012	G8716412	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
013	G8716403	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
014	G8716408	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
015	G8716395	19-09-2014	19-09-2014	ALC236
016	G8716383	19-09-2014	19-09-2014	ALC236

Paraaf :



## **Bijlage V: Externe functiescheiding**

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

Naam: E. Veldman

Handtekening:

