

Rapportage aanleg TCE systeem en resultaten deelfase 1 Industrieweg 4 e.o. te Vorden

Definitief rapport (locatiecode GE28600017)

Opdrachtgever: Provincie Gelderland

OPDRACHTGEVER: Provincie Gelderland
PROJECTTITEL: Rapportage aanleg TCE systeem en
resultaten deelfase 1 Industrieweg 4 e.o. te
Vorden (locatiecode GE28600017)
PROJECTCODE: 20124154/9892
DOCUMENTTYPE: Definitief rapportage
PUBLICATIEDATUM: 14 november 2014
PROJECTLEIDER: Drs. A. Nipshagen
AUTEUR(S): Drs. Ing. H. Groenewold; Ing. L.C. Cappon
COLLEGIALE TOETS D.M. Specht

Bioclear b.v.

Postadres:

Postbus 2262; 9704 CG Groningen

Bezoekadres:

Rozenburglaan 13C; 9727 DL Groningen

Telefoon: 050 571 84 55

Fax: 050 571 79 20

Email: info@bioclear.nl

Website: www.bioclear.nl



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



Bioclear beschikt over de procescertificaten BRL SIKB 2000, BRL SIKB 6000 en de onderliggende VKB-protocollen 2002 en 6002

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

© Bioclear b.v.

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

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

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Algemeen	1
	1.1 Inleiding	2
	1.2 Doelstelling sanering	3
	1.3 Relevante gegevens	3
	1.4 Kwaliteitsborging en accreditatie	4
Hoofdstuk 2	Achtergrondinformatie locatie	5
	2.1 Locatiebeschrijving	6
	2.2 Huidige inrichting	7
	2.3 Bodemopbouw en geohydrologie	7
	2.3.1 Bodemopbouw	7
	2.3.2 Geohydrologie	8
	2.4 Verontreinigingssituatie	10
Hoofdstuk 3	Aanleg van het monitoringnetwerk en TCE-concept	12
	3.1 Inleiding	13
	3.2 Werking van het TCE-concept	13
	3.3 Uitgevoerde werkzaamheden	14
	3.3.1 Aanleg monitoringnetwerk	14
	3.3.2 Aanleg TCE-concept	14
	3.4 Vergunningen en meldingen	15
	3.5 Oplevering systeem	15
	3.6 Start van het systeem	15
Hoofdstuk 4	Aanleg en resultaten Bodemluchtexttractie	16
	4.1 Inleiding	17
	4.2 Monitoringwerkzaamheden	17
	4.3 Resultaten	18
Hoofdstuk 5	Resultaten TCE unit	20
	5.1 Inleiding	21
	5.2 Werkzaamheden	22
	5.3 Resultaten	23
Hoofdstuk 6	Resultaten monitoringsnetwerk	26
	6.1 Inleiding	27
	6.2 Eisen ten aanzien van beïnvloeding grondwater	27
	6.3 Werkzaamheden	28
	6.3.1 Monitoring peilbuizen	28
	6.3.2 Monitoring onttrekkingsbronnen	28
	6.4 Resultaten peilbuizen	29

	6.4.1 Redoxomstandigheden	30
	6.4.2 Aanwezigheid koolstofbron	30
	6.4.3 Aanwezigheid van <i>Dehalococcoides</i> spp.	30
	6.4.4 Ontwikkeling VOCl en afbraakproducten	30
	6.5 Resultaten onttrekkingsbronnen	31
	6.6 Resultaat in relatie tot ingebrachte hoeveelheid koolstofbron	31
Hoofdstuk 7	Samenvatting en conclusies	33
	7.1 Samenvatting en conclusies	34
	7.1.1 Uitgevoerde werkzaamheden MKB	34
	7.1.2 Bodemlucht extractie systeem	35
	7.1.3 TCE unit	35
	7.1.4 Beïnvloeding peilbuizen en onttrekkingsbronnen	36
Bijlage 1	Besluit GS op aanpak sanering 2011-001697 (13 mei 2011)	
Bijlage 2	Verklaring milieukundig begeleider	
Bijlage 3	Boorprofielen BIO1-15 en Bron 1-34	
Bijlage 4	Revisietekening TCE systeem	
Bijlage 5	Checklist oplevering TCE systeem	
Bijlage 6	Schema BLE unit en ligging BLE drains	
Bijlage 7	Analysecertificaten	
Bijlage 8	Telemetrische data	
Bijlage 9	Foto's infiltratiewater	
Bijlage 10	Resultaten TCE unit getoetst aan bestekseis	
Bijlage 11	Resultaten monitoringsnetwerk TCE deelfase 1	
Bijlage 12	Overzichtskaart met analyseresultaten t/m juli 2013	
Bijlage 13	Toetsingswaarden grondwater	



Hoofdstuk 1

Algemeen



1.1 Inleiding

In opdracht van de Provincie Gelderland voert Bioclear de milieukundige begeleiding uit van de sanering op de locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden (locatiecode GE28600017).

Op de locatie is sprake van een grond- en grondwaterverontreiniging met gechloreerde ethenen. De sanering bestaat uit:

- een kernontgraving tot circa 3 m-mv;
- een bodemluchtexttractie ter plaatse van de ontgravingscontour;
- directe injecties van koolstofbron in de kern over een oppervlakte van 175 m²;
- een grondwatersanering met het TCE-concept in de pluim, waarbij onttrekking en infiltratie van grondwater plaatsvindt met toevoeging van VOCI afbrekende bacteriën, koolstofbron en nutriënten. Dit vindt in vier deelfases plaats.

Het saneringsontwerp is beschreven in het Saneringsplan locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden (Bioclear; kenmerk 20103869/7169; 17 december 2010) en het bestek (Besteknummer 1885, d.d. 5 december 2011).

De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd door Verhoeve Milieu en Water BV waarbij het onderdeel directievoering tijdens de aanleg en de uitvoering van deelfase 1 namens Bioclear is verzorgd door Buro Hollema BV. De milieukundige processturing en verificatie ten behoeve van de grondwatersanering zijn uitgevoerd door Bioclear, in het veldwerk ondersteund door Poelsema Veldwerk Bureau.

Het onderliggende rapport beschrijft de aanleg van het TCE systeem, de aanleg van het bodemluchtexttractie systeem en beschrijft de resultaten van deelfase 1 van het TCE-concept en de resultaten van de bodemluchtexttractie tot 1 januari 2014. De monitoringsronden zijn uitgevoerd ten behoeve van de milieukundige processturing en verificatie. Daarbij zijn ook peilbuizen bemonsterd ten behoeve van het monitoren van het afbraakproces tijdens de passieve fase van het brongebied. Voor een beschrijving van de resultaten vanaf 1 januari 2014 tot augustus 2014 wordt verwezen naar het vervolgrapport (Bioclear kenmerk 20124154/9893, 14 november 2014).

De resultaten van de ontgraving en de uitvoer van de directe injecties zijn reeds gerapporteerd (Tussenevaluatierapport bodemsanering Industrieweg 4 e.o. te Vorden, CiCom milieu bv, kenmerk EV-008291-062013-C-1, d.d. 9 oktober 2014).

De actieve inbreng van koolstofbron in deelfase 1 is uitgevoerd in de periode van 5 november 2012 tot en met 17 december 2013. De monitoringsronden in deelfase 1 zijn uitgevoerd ten behoeve van de milieukundige processturing en verificatie.

1.2 Doelstelling sanering

Aan de saneringsdoelstelling wordt voldaan indien:

- bij de ontgraving van de bronzone de grondverontreiniging in de (on)verzadigde zone tot 3 m-mv voldoet aan de klasse industrie;
- twee jaar na start van de actieve fase de verontreinigingsconcentraties van de vluchtige chloorkoolwaterstoffen in grondwater onder de interventiewaarden liggen.
- in de cis en VC pluim op termijn (voor 2030) sprake is van een stabiele eindsituatie.

Zie hiervoor ook het besluit dat als bijlage 1 is opgenomen.

1.3 Relevante gegevens

Voor de sanering van de locatie zijn de volgende rapporten en documenten van toepassing:

- [1] Verslag van een onderzoek naar bodemverontreiniging in de gemeente Vorden, Industrieweg 4, Nader Bodemonderzoek, Tebodin BV., rapportnummer 332052, d.d. 2 december 1994.
- [2] Karakterisering intrinsiek biodegradatiepotentieel op de locatie Industrieweg te Vorden, Bioclear BV., projectcode 98.972, d.d.15 september 1998.
- [3] Nader bodemonderzoek fase II Industrieweg 4 te Vorden, Tebodin BV., documentnummer 3315001, d.d. 22 maart 2000.
- [4] Actualiserend nader bodemonderzoek Industrieweg 4 e.o. te Vorden (GE028600017), Bioclear BV., kenmerk 2008.3210/6043, d.d. 26 maart 2009.
- [5] Aanvullend- en saneringsonderzoek Industrieweg 4 e.o. te Vorden -zaaknummer 2009-020354; verontreinigingsnummer GE28600017-, Bioclear BV., kenmerk 20093631/6622, d.d. 18 februari 2010.
- [6] Saneringsonderzoek Industrieweg 4 e.o. te Vorden -zaaknummer 2010-014883; verontreinigingsnummer GE28600017-, Bioclear BV., kenmerk 20093631/6876, d.d. 14 juli 2010.
- [7] Saneringsplan Locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden (Bioclear; kenmerk 20103816/7169; d.d. 17 december 2010).
- [8] Beschikking saneringsplan met kenmerk 2011-001697, locatiecode GE028600017, d.d. 13 mei 2011.
- [9] Bestek (Besteknummer 1885, d.d. 5 december 2011).

Tijdens de sanering zijn de volgende rapportages opgesteld

- [10] Nulmonitoring sanering industrieweg 4 e.o. te Vorden (locatiecode locatiecode GE28600017), Bioclear, kenmerk 20124154/8889, juni 2013.
- [11] Deel evaluatierapport bodemsanering Industrieweg 4 e.o. te Vorden, CiCom milieu bv, kenmerk EV-008291-062013-C-1, d.d. 25 juni 2013.
- [12] Memo voor een aanpassing op het saneringssysteem Vorden, Verhoeve Milieu & water, kenmerk Bodemsanering/VMO/BSC/BSC, d.d. 21 maart 2014.
- [13] Notitie monitoring pluim locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden, Bioclear BV., kenmerk 20144747/9540, d.d. 20 mei 2014.

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

1.4 Kwaliteitsborging en accreditatie

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het Bioclear kwaliteitssysteem dat INK gecertificeerd is. Bioclear is een erkende bodemintermediair voor milieukundige begeleiding. De milieukundig begeleider is bij SenterNovem-Bodemplus geregistreerd (www.senternovem.nl/bodemplus) en de milieukundig projectleider, conform de procescertificaten, bij de certificerende instelling SGS Intron Certificatie BV.



De milieukundige begeleiding op de locatie waarop dit verslag betrekking heeft, is uitgevoerd onder het procescertificaat van de BRL SIKB 6000 'Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg' in combinatie met VKB protocol 6002 'Milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met in-situ methoden'. De verklaring van de milieukundig begeleider (Lelia Cappon) is bijgevoegd in bijlage 2.

De projectleiding is in handen van de heer Adri Nipshagen. De milieukundig begeleider is in het bezit van het veiligheidscertificaat VCA-basisveiligheid, de verantwoordelijke projectleider is in het bezit van het veiligheidscertificaat VOL-VCA

De analyses zijn uitgevoerd door ACMAA te Hengelo en Eurofins te Barneveld welke geaccrediteerd zijn conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000. De moleculaire analyses op DHC (*Dehalococcoides* spp.) zijn in het laboratorium van Bioclear verricht.

De diepe monitoringpeilbuizen zijn geplaatst door het boorbedrijf Bouten. Het plaatsen van de diepe peilbuizen is verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2100 'Mechanisch boren', in combinatie met protocol 2101 'Mechanisch boren'.

Voorafgaand aan de werkzaamheden is een Kwaliteits en Verificatieplan opgesteld conform de eisen van het VKB-protocol 6002: Kwaliteits- en verificatieplan in-situ sanering locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden (GE28600017), Bioclear, 5 juli 2012, kenmerk 20124154/8218.

Bioclear, zowel als Bouten, is een onafhankelijk bureau en is geen eigenaar van de locatie waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd (externe functiescheiding).

De in-situ saneringswerkzaamheden zijn door de aannemer uitgevoerd onder BRL 7000 'Uitvoer van (water)bodemsaneringen en ingrepen in de waterbodem', in combinatie met protocol 7002 "Uitvoering van landbodemsaneringen met in-situ methoden".



Hoofdstuk 2

Achtergrondinformatie locatie

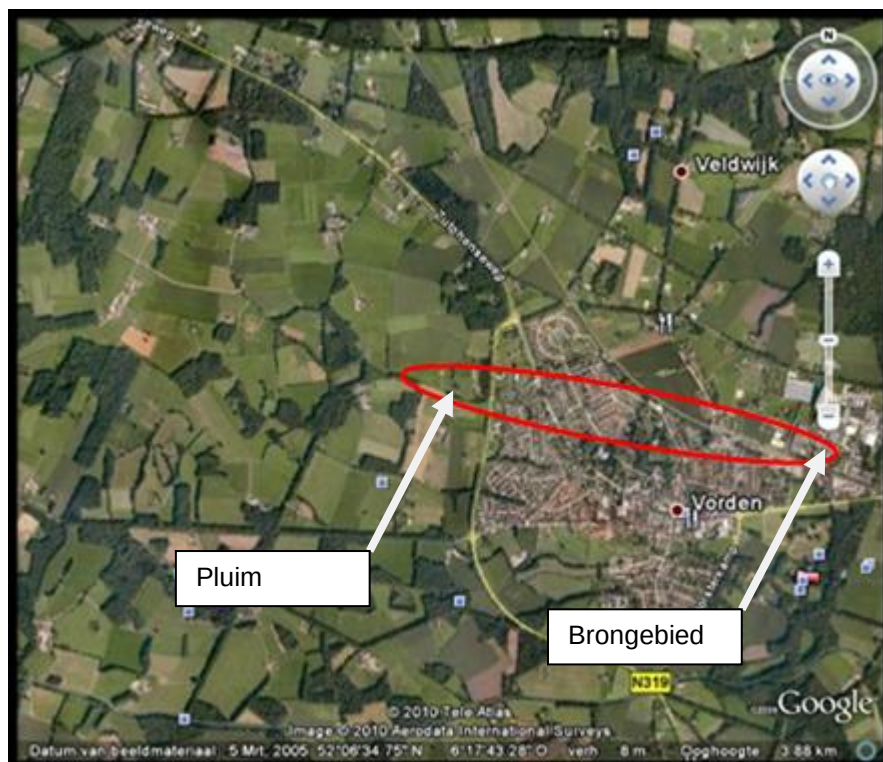


2.1 Locatiebeschrijving

Op de locatie Industrieweg 4 te Vorden is van 1964 tot 1979 de metaalwarenfabriek Nieuwveld N.V. gevestigd geweest. Het bedrijf hield zich bezig met de productie van metalen schuifspelden en kammen. In de bedrijfshal waren bakken perchlooretheen (PER) en trichlooretheen (TRI) in gebruik als ontvettingsbaden. Uitgewerkte ontvettingsbaden werden leeggegooid op het destijds onverharde noordwestelijk deel van het terrein. Daardoor is in deze bronzone in zowel de grond als het grondwater een verontreiniging tot (ver) boven de interventiewaarde met vooral PER, en in mindere mate TRI, ontstaan. Verder stroomafwaarts is tevens sprake van een omvangrijke pluim met interventiewaarde-overschrijdingen voor de afbraakproducten cis-DCE en VC.

Het industrieterrein waarvan de locatie van de voormalige metaalwarenfabriek deel uitmaakt ligt oostelijk van de bebouwde kom van Vorden en ten noorden van de spoorlijn Zutphen Winterswijk. De verontreinigingspluim strekt zich in west- tot noordwestelijke richting uit onder en tot voorbij de woonkern van Vorden.

De coördinaten van het centrum van de locatie van de voormalige metaalwarenfabriek in het coördinatenstelsel van de Topografische Dienst (kaartblad 27D) zijn X:219200 en Y:458000. De ligging van de saneringslocatie (bron en pluim) is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Ligging saneringslocatie (brongebied en verontreinigingspluim) (Bron: Google)

2.2 Huidige inrichting

Het brongebied van de verontreiniging betreft een bedrijventerrein en de pluim van de verontreiniging ligt grotendeels ter hoogte van de woonkern van Vorden en deels ter hoogte van het westelijk van Vorden gelegen landbouw-/weidegebied.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De in deze paragraaf beschreven bodemopbouw en (geo)hydrologie is ontleend aan het saneringsonderzoek [6].

2.3.1 Bodemopbouw

Regionale bodemopbouw

De bodem op de locatie bestaat tot circa 3 m-mv uit een dun afdekkend pakket matig fijne (lemige) zanden van de Formatie van Twente. Daaronder bevindt zich een pakket van grof grindig zand van de Formatie van Kreftenheye (circa 3 tot 48 m-mv). Binnen deze grove zandlaag komen plaatselijk leem- en kleilaagjes voor (Eemformatie). Daaronder bevindt zich tot een diepte van 75 m-mv het minder doorlatende deel van het watervoerend pakket bestaande uit fijn zand en een leemlaag. Vanaf 75 m-mv begint de geohydrologische basis (Formatie van Breda). De regionale bodemopbouw is schematisch weergegeven in tabel 1. De regionale bodemopbouw is afgeleid op basis van de digitale grondwaterkaart van TNO.

Tabel 1. Schematische weergave regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologisch pakket
0,0 – 2,5	Matig fijn zand (Formatie van Twente)	Freatisch pakket
2,5 – 3,0	Matig fijn (lemig) zand (Formatie van Twente)	
3,0 – 8,0	Matig fijn tot grof zand (Formatie van Kreftenheye)	Watervoerend pakket (1A)
8,0 – 48	Grof grindhoudend zand tot grind met soms een dunne leemlaag	
48 - 53	Kleilig zand tot klei (Formatie van Drenthe)	Scheidende laag
53 – 62	Fijn zand (Formatie van Drenthe)	Watervoerend pakket (1B)
62 – 67	Leemlaag (Formatie van Drenthe)	
67 – 75	Fijn zand (Formatie van Drenthe)	
>75	Klei (Formatie van Breda)	Geohydrologische basis

Lokale bodemopbouw

Op basis van boorgegevens van de onderzoekslocatie en boorgegevens uit DINO is de lokale bodemopbouw vastgesteld. In tabel 2 is de lokale bodemopbouw weergegeven.

Uit de boorbeschrijvingen van op de locatie uitgevoerde boringen [4 en 5] blijkt dat ten westen van de woonkern van Vorden een kleilaag aanwezig is op 9,5 tot 15 m-mv. Deze kleilaag is in de andere pulsborings in de as van de verontreinigingspluim niet waargenomen.

Uit sondeergegevens van DINO blijkt dat de kleilaag ter plaatse van Vorden niet aanwezig is, maar ten westen van Vorden wel van circa 9,5 tot 11,0 m-mv.

Tabel 2. Schematische weergave lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologisch pakket
0,0 – 5,0	Zeer fijn zand, matig tot zwak siltig	Freatisch pakket
5,0 – 10	Zeer fijn zand, matig tot zwak siltig	Watervoerend pakket
10 – 12	Grind Ten westen van Vorden klei	Watervoerend pakket Ten westen van Vorden scheidende laag
12 - 15	Grind	Watervoerend pakket
15 – 20	Matig fijn zand, zwak grindig	Watervoerend pakket
20 – 25	Grind	Watervoerend pakket
25 - 52	Matig fijn zand, zwak siltig en zwak grindig	Watervoerend pakket

Het maaiveld ter plaatse van de bronzone (Industrieweg 4) bevindt zich op circa 12,5 m+NAP. Het maaiveld ter plaatse van de pluim in het landbouw-/weidegebied ten westen van Vorden bevindt zich op circa 10,0 m+NAP.

2.3.2 Geohydrologie

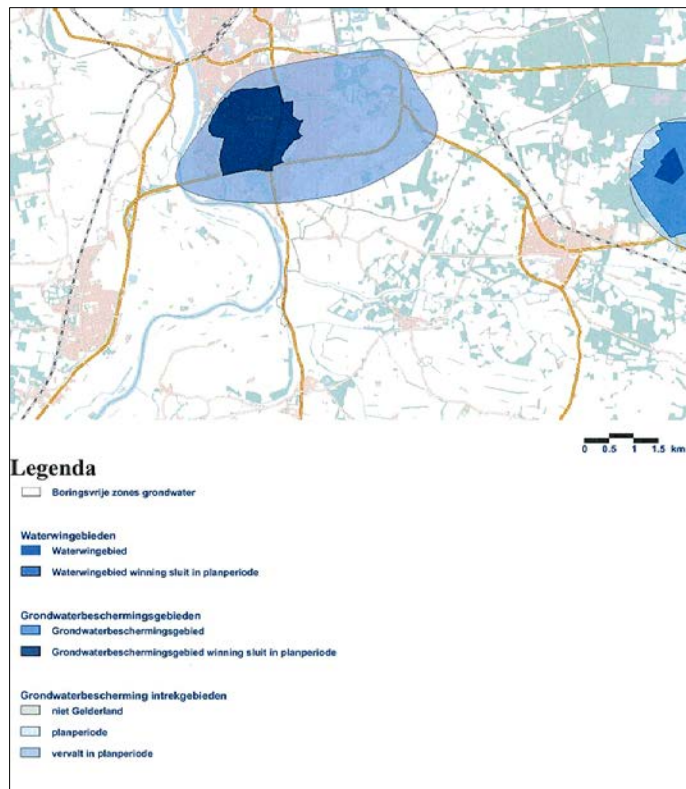
Het freatisch grondwater (variërend van circa 2 tot 3 m-mv) stroomt in westelijke tot noordwestelijke richting met een horizontale snelheid van circa 3 m/jaar. Er is op de locatie sprake van infiltratie vanuit het freatisch pakket naar het watervoerend pakket.

De regionale stromingsrichting van het grondwater in het watervoerend grove (grindige) zandpakket wordt bepaald door de drainerende werking van de IJssel (op circa 6 km ten westen van de locatie). Daardoor is sprake van een west-noordwestelijke stromingsrichting in dit watervoerend pakket. De stromingssnelheid in het watervoerend pakket bedraagt ter plaatse van het brongebied circa 24 tot 28 m/jaar.

Circa 700 meter stroomafwaarts van de bronzone is de verontreiniging aanwezig in een goed doorlatend zand/grindlaag en bedraagt de stromingssnelheid circa 47 tot 56 m/jaar. Uit de in 2014 uitgevoerde monitoring van de pluim [10] blijkt dat de interventiewaardecontour van vinylchloride (VC) zich in zes jaar tijd circa 375 meter heeft verplaatst. Dit impliceert dat de stromingssnelheid van het grondwater (uitgaande van een retardatiefactor van 1,1) circa 69 m/jaar bedraagt.

Ten westen van de locatie ligt een kwelgebied. Hier zorgen de Leestensche Laak en de Vierakkersche Laak voor de afwatering uit het kwelgebied naar de verder westelijk gelegen IJssel (via het Helbergen gemaal, peil 5,5 m+NAP).

In Zutphen, ten noordwesten van de verontreiniginglocatie, is een drinkwaterwinning van Vitens gesitueerd (1.840.000 m³ per jaar). In figuur 2 is het grondwaterbeschermingsgebied weergegeven. Deze drinkwaterwinning wordt in 2015 beëindigd. De verontreiniging bereikt het grondwaterbeschermingsgebied niet voor 2015 en vormt hiermee geen bedreiging voor de winning. Omgekeerd heeft de grondwaterwinning geen effect op de verspreidingsrichting en -snelheid van de verontreiniging [6].



Figuur 2. Grondwaterbeschermingsgebied drinkwaterwinning Vitens te Zutphen

In de omgeving van de saneringslocatie zijn naast de winning van Vitens nog enkele industriële onttrekkingen in werking. Dit betreft de volgende onttrekkingen:

- Spiegelenberg (op 7-12 m-NAP, debiet 4 m³/dag).
- Gems Metaal (op 10-20 m-NAP, debiet 38 m³/dag).
- In de Dennen (op 6-9 m-NAP, debiet 22 m³/dag).
- Vitens NV (op 0-7 m-NAP, debiet 136 m³/uur met filter van 21-36 m-mv).

Alleen de onttrekking van Gems Metaal (van 21-36 m-mv) is vrij dicht bij de pluim gelegen, maar uit de modellering blijkt dat deze onttrekking geen invloed heeft op de verontreiniging [6].

2.4 Verontreinigingssituatie

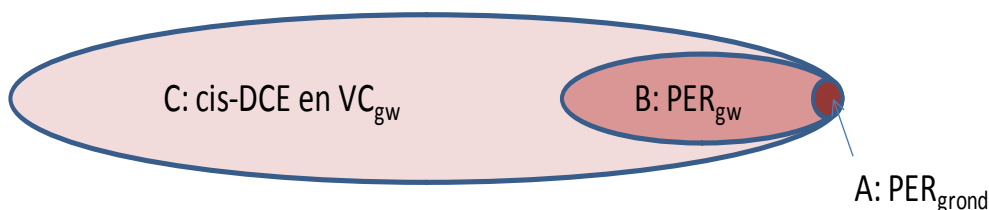
De verontreinigingssituatie op de locatie is verdeeld in drie secties, te weten;

Sectie A: Bronzone, ernstige grondverontreiniging (> interventiewaarde) met PER.

Sectie B: Pluim, ernstige grondwaterverontreiniging (> interventiewaarde) met PER.

Sectie C: Pluim, ernstige grondwaterverontreiniging (> interventiewaarde) met cis-DCE en VC.

In onderstaande figuur 3 zijn de verschillende secties in een zogenaamd 'conceptual site model' weergegeven.



Figuur 3. 'Conceptual site model' van de verontreinigingssituatie

Sectie A; Bronzone grondverontreiniging PER

Op de locatie is een sterke grondverontreiniging (> interventiewaarde) met PER aanwezig. Het oppervlak aan sterk verontreinigde grond bedraagt circa 175 m².

De sterke PER verontreiniging is zowel in de onverzadigde zone (tot 3 à 3,4 m-mv) als in de verzadigde zone (tot circa 8 m-mv) aanwezig. Mogelijk is plaatselijk nog residuaal puur product (kleine druppeltjes PER die aan de bodem 'hangen') aanwezig. Het is niet aannemelijk dat er vrije fase product aanwezig is. Het totale volume grond dat sterk verontreinigd is met PER bedraagt circa 1.400 m³ (175 m² x 8 m). De totale vracht bedraagt circa 150 kg, rekening houdend met hechting aan de grond op basis van 0,5% organisch stofgehalte.

Sectie B; Pluim grondwaterverontreiniging PER

Vanuit de bronzone heeft de PER verontreiniging zich via het grondwater verspreid in noordwestelijke tot westelijke richting. De sterk met PER verontreinigde grondwaterpluim (> interventiewaarde) heeft een lengte van circa 500 meter, een breedte van circa 100 meter en een gemiddelde dikte van 10 meter. De gemiddelde concentratie PER bedraagt circa 1.700 µg/l. Het totale volume grondwater dat sterk verontreinigd is met PER bedraagt circa 500.000 m³ (500 m x 100 m x 10 m). De totale vracht bedraagt circa 1.900 kg, rekening houdend met hechting aan de grond op basis van een organisch stofgehalte van 0,5%.

Sectie C; Pluim grondwaterverontreiniging cis-DCE en VC

Naast de grondwaterverontreiniging met PER is tevens een grondwaterpluim met de afbraakproducten cis-DCE en VC ontstaan. De grondwaterpluim met VC met gehalten boven de interventiewaarde heeft een lengte van circa 1.875 meter (op grond van ref [10]) en een breedte van circa 250 meter. De grondwaterpluim met cis-DCE met gehalten boven de interventiewaarde heeft een lengte van circa 1.250 meter (op grond van ref [10]) en een breedte van circa 250 meter. De gemiddelde dikte van de cis-DCE pluim is 15 meter en van de VC pluim 25 meter.

Het totale volume grondwater dat sterk verontreinigd is met cis-DCE en VC bedraagt respectievelijk circa 1.406.000 m³ (bodenvolume = 1.250 m x 250 m x 15 m) en circa 3.516.000 m³ (bodenvolume = 1.875 m x 250 m x 25 m). De totale vracht bedraagt 330 kg, rekening houdend met hechting aan de grond op basis van 0,5% organisch stofgehalte.



Hoofdstuk 3

Aanleg van het
monitoringnetwerk en TCE-
concept



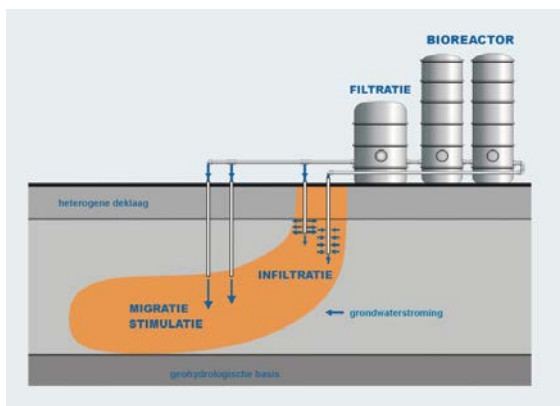
3.1 Inleiding

Het TCE-concept is een biologische saneringsmethode gericht op de aanpak van gechloreerde verbindingen (VOCI). Via een recirculatiesysteem wordt verontreinigd grondwater onttrokken en middels een bioreactor voorzien van koolstofbron en dechlorerende bacteriën. Het verrijkte grondwater wordt weer geïnfilteerd. Afbraak van de gechloreerde verbindingen vindt vervolgens in de bodem plaats. Het verloop van het afbraakproces wordt gevolgd door periodieke bemonstering van monitoringpeilbuizen.

3.2 Werking van het TCE-concept

Bij gestimuleerde afbraak wordt de anaërobe dechlorering van de gechloreerde ethenen (VOCI) gestimuleerd/versneld door het doseren van makkelijk afbreekbaar organisch materiaal (koolstofbron), al dan niet in combinatie met chloorethenen afbrekende bacteriën. Op deze locatie zijn specifieke dechlorerende bacteriën in te lage aantallen aanwezig en deze dienen dan ook te worden toegevoegd.

Het TCE-concept is gebaseerd op een combinatie van het gunstig maken van de omstandigheden in de ondergrond en het bovengronds stimuleren van de groei van het gewenste micro-organisme. Dit wordt gedaan door grondwater van de locatie op te pompen, door een kweekreactor te leiden, van koolstofbron te voorzien en te herinfiltreren (zie figuur 4). Op deze manier kan in enkele maanden tot een jaar een omvangrijk gebied geschikt gemaakt worden voor gestimuleerde biologische afbraak. Na het beëindigen van de infiltratie loopt het afbraakproces nog lange tijd door. Het doel van de techniek is om de ondergrondse afbraakprocessen op te starten en sneller te laten verlopen.



Figuur 4. Schematische weergave TCE-concept

De actieve fase van het TCE-concept bestaat uit een gefaseerde aanpak, waarbij de pluim in de actieve fase in vier opeenvolgende stappen wordt voorzien van koolstofbron en dechlorerende biomassa.

Na afronding van de eerste deelfase, worden de acht onttrekkingsputten van deelfase 1 gebruikt als infiltratieputten voor deelfase 2 en wordt een nieuw achttal onttrekkingsputten ingezet. Deze functieverschuiving wordt ook in de daaropvolgende deelfasen toegepast.

Een deel van de putten worden daarbij eerst als onttrekkingsput en in de daaropvolgende deelfase als infiltratieput gebruikt; het totaal aantal putten wordt zodoende zo klein mogelijk gehouden en bovendien efficiënt ingezet. Het aantal onttrekkings- en infiltratieputten per deelfase (2 x 8 stuks) en de bijbehorende filterlengtes en debieten zijn weergegeven in tabel 3. In dit ontwerp heeft de TCE-installatie een capaciteit van 480 m³/dag.

Tabel 3. Fasering en puttenconfiguratie TCE-concept

Deelfase	Start (dagen)	Eind (dagen)	Aantal putten		Filterlengtes (m-mv)		Debiet per put (m ³ /d)	
			Inf	Ont	Inf	Ont	Inf	Ont
1	0	90	8	8	3-12; 13-18	3-12; 13-18	48 12	-48 -12
2	90	180	8	8	3-12; 13-18	3-12; 13-18	48 12	-48 -12
3	180	270	8	8	8-12 13-18 19-23	8-12 13-18 19-23	24 12 24	-24 -12 -24
4	270	360	8	8	8-12 13-18 19-23	15-21 22-28	-24 -12 -24	-240 -240

3.3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.3.1 Aanleg monitoringnetwerk

Ten behoeve van de monitoring van het afbraakproces zijn in juli 2012 vijftien peilbuizen geplaatst (BIO1 t/m BIO15, zie bijlage 3 voor de boorprofielen). Op deze peilbuizen is in augustus 2012 ook een nulmeting uitgevoerd [11]. Daarnaast zijn ook bestaande peilbuizen gebruikt in de monitoring.

3.3.2 Aanleg TCE-concept

De werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het TCE concept hebben plaatsgevonden tussen 12 april (startoverleg) en 2 november 2012. De uitvoer van de boringen ten behoeve van de bronputten heeft plaatsgevonden tussen 23 juli en 28 augustus 2012, met uitzondering van bronput 5 in de tuin van Industrieweg 6. Deze is op 24 september 2012 geplaatst. Het systeem is conform de bestekvereisten gerealiseerd. Alleen de drie verdeelunits welke volgens het bestek ondergronds moesten worden afgewerkt zijn na overleg in drie bovengrondse containers (A, B en C) geplaatst. Met uitzondering van één bronput zijn de bronputten op de juiste coördinaten volgens het ontwerp geplaatst. Bronput 29 is circa 15 meter naar het westen geplaatst ten opzichte van het ontwerp.

Dit heeft te maken met de aanwezigheid van bestaand leidingwerk. De locaties van het gerealiseerde leidingwerk, bronputten, en verdeelunits zijn te vinden op de kaart in bijlage 4. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen van de bronnen.

3.4 Vergunningen en meldingen

Gedurende de boorwerkzaamheden is spoelwater geloosd op het riool. Ook tijdens de operationele fase van de bodemlucht extractiesysteem is er een kleine hoeveelheid water geloosd op het riool. Tevens wordt op het terrein van de GEMS spoelwater van het zandfilter vanuit de TCE installatie op het riool geloosd. De lozing is gemeld bij de gemeente Bronckhorst. Een aparte vergunning voor de lozing bleek niet nodig te zijn. De melding voor het lozen wordt samen met de melding Activiteitenbesluit (lozing en plaatsen installatie) gedaan. De melding Activiteitenbesluit is op 9 mei 2012 door de gemeente Bronckhorst geaccepteerd met kenmerk 2012-0361. Ten behoeve van de drie verdeelunits moesten er drie containers (9 Ft) worden geplaatst op openbaar terrein. Hiervoor is een omgevingsvergunning aangevraagd en verkregen (Omgevingsvergunning, d.d. 4 oktober 2012, aanvraagnummer 2012-0868). De start van de sanering is op 2 juli 2012 gemeld aan het bevoegd gezag (provincie Gelderland).

3.5 Oplevering systeem

De oplevering van het ondergronds leidingsysteem heeft plaatsgevonden onder supervisie van de directie op 2 november 2012 in aanwezigheid van de aannemer. Hierbij zijn aan het leidingsysteem geen afwijkingen geconstateerd. Het leidingsysteem is in gedeeltes afgeperst en goedgekeurd. Van deze afpersingen zijn de rapporten beschikbaar in VISI. De oplevering van de bovengrondse installatie is uitgevoerd aan de hand van de checklist (bijlage 5). Het oordeel en eventuele opmerkingen zijn in deze checklist opgenomen. Alle in de checklist geconstateerde tekortkomingen zijn later alsnog opgeheven/hersteld.

3.6 Start van het systeem

Het TCE systeem is gestart op 5 november 2012. Op dat moment is ook het telemetrie (T-BOX) systeem gestart en worden alle gegenereerde data opgeslagen door de milieukundige begeleider. Op 7 en 13 november 2014 is, door de milieukundige begeleider, de stabiele infiltratie van de TCE (paragraaf 17.41.02 van het bestek) gecontroleerd.

Het systeem is ontworpen voor 20 m³/uur. Vanaf de opstart is dit debiet nooit behaald. De infiltratieputten kunnen deze capaciteit niet aan. Door stijghoogtemetingen in de infiltratieputten 2 en 6 is de grondwaterstand bewaakt. De maximale toegestane verhoging is ingesteld op 0,5 m-maaiveld. Het systeem is in de periode van 5 tot 22 november 2012 vaak uitgeslagen, omdat de grondwaterstand tot een halve meter onder het maaiveld kwam.



Hoofdstuk 4

Aanleg en resultaten
Bodemluchtextractie



4.1 Inleiding

In afwijking op het saneringsplan is er een bodemluchtextractiesysteem (BLE) met horizontale drains aangelegd in het ontgravingsgebied. De BLE heeft als doel om een restverontreiniging [12] aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het ontgravingsgebied te saneren. Dit betreft een restverontreiniging die achtergebleven is in de onverzadigde zone onder de hoek van het pand van Riho-Techniek (Nijverheidsweg 3). Ook zijn horizontale drains aangelegd op de putbodem van de ontgraving en ter plaatse van de hoek van de tuin van Industrieweg 6. De aanleg van de drains heeft plaatsgevonden op 17 en 18 september 2012. De BLE unit is 25 september 2012 geplaatst. Op 5 november 2012 is de installatie opgestart. Het onttrekkingsdebiet van de installatie is $200 \text{ Nm}^3/\text{uur}$ bij een onderdruk van 0,25 bar. De vrijgekomen lucht van het bodemluchtextractie systeem wordt ter plaatse van de bronlocatie gefilterd middels een actiefkool filter van circa $1,5 \text{ m}^3$. In bijlage 6 zijn twee tekeningen opgenomen: één met een flowschema van de BLE unit en één tekening met de ligging van de drains in het ontgravingsgebied.

Om de sanering in het ontgravingsgebied te volgen en eventueel bij te sturen is het BLE systeem periodiek gemonitord, bemonsterd en geanalyseerd (zie paragraaf 4.2 en 4.3).

4.2 Monitoringwerkzaamheden

De BLE unit is periodiek gecontroleerd door de milieukundige begeleider, waarbij het effluent van onttrekking voor het actiefkool filter is bemonsterd en geanalyseerd op VOCI. Hiertoe werd met een luchtpomp gedurende bepaalde tijd lucht uit de effluentzijde van de blower gezogen wat over een koolbuis werd geleid (zie foto). Deze koolbuis werd vervolgens naar het RPS laboratorium verzonden waar analyse plaatsvond op VOCI.



Foto : Meetpunt BLE unit

In tabel 4 is weergegeven wanneer er een controle en/of analyse heeft plaatsgevonden op de BLE unit.

Tabel 4. Uitgevoerde controles en analyses BLE unit

Periodieke controle en analyse BLE unit		
Datum	Controle BLE unit	Analyse BLE
7-02-2013	X	X
21-05-2013	X	X
04-07-2013	X	-
10-12-2013	X	X

De gezuiverde lucht uit de luchtzuiveringsinstallatie moet voldoen aan de wettelijke emissie eisen (NER). Tijdens de periodieke controles is aan deze eis getoetst door PID metingen aan de uitlaat van het koolfilter uit te voeren. Bij de controles van het koolfilter met de PID is altijd 0 ppm gemeten. Tijdens de periodieke controles is de debietmeter gecontroleerd om te verifiëren of het systeem voldoende hoeveelheid bodemlucht heeft onttrokken. Bij de controles hebben zijn geen bijzonderheden waargenomen. Het systeem heeft in deelfase 1 volgens het bestek gefunctioneerd.

4.3 Resultaten

De resultaten van de luchtmetingen van het effluent zijn weergegeven in onderstaande tabel 5. In bijlage 7 zijn de analysecertificaten van de luchtmetingen weergegeven.

Tabel 5. Analyseresultaten onttrokken bodemlucht van de BLE unit

Analyse BLE unit				
Datum	PER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TRI ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CIS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
7-02-2013	15.200	<107	137	<10,7
21-05-2013	7.190	<63,9	154	52,3
10-12-2013	2.000	<78,6	<78,6	<7,86

In deelfase 1 heeft de BLE installatie de gehele periode (5 november 2012 tot en met 17 december 2013) met een debiet van 200 Nm³/uur en een onderdruk van 0,25 bar gedraaid. Bij atmosferische druk is dit 150 m³/uur. Aan de hand van de analyseresultaten kan een inschatting van de vrachtverwijdering worden gemaakt.

In deelfase 1 neemt de concentratie aan PER in de onttrokken bodemlucht af. Van de afbraakproducten CIS en VC kan geen trend worden afgelezen, omdat de concentraties gedurende deelfase 1 fluctueerden. De inschatting van de vrachtverwijdering is daarom alleen voor PER berekend (zie tabel 6).

Tabel 6. Vrachtverwijdering onttrokken bodemlucht van de BLE unit

Analyse BLE unit		
Periode	PER ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Vrachtverwijdering PER (kg)
5-11-2012 t/m 7-02-2013	15.200	5,1
7-02-2013 t/m 21-05-2013	7.190	2,7
21-5 2013 t/m 10-12-2013	2.000	1,5

Er is tot 10 december 2013 minimaal 9,3 kg PER ter plaatse van de ontgraving met behulp van bodemluchtextractie verwijderd.



Hoofdstuk 5

Resultaten TCE unit



5.1 Inleiding

Om de sanering te volgen en eventueel bij te sturen is het onttrekkingswater en het infiltratiewater gemonitord. Daarnaast is de samenstelling van de nutriënten en koolstofbron gecontroleerd. Deze gegevens zijn tevens gebruikt om te toetsen aan de besteksvereisten. Deze besteksvereisten zijn een vertaling van de in het saneringsplan gestelde kwaliteitseisen ten aanzien van het infiltratiewater. Aan het infiltratiewater zijn in het bestek de volgende kwaliteitseisen gesteld:

(Bestek deel 3, paragraaf 17.41.02):

1. Het infiltratiewater mag geen zichtbare zwevende delen bevatten.
2. De redoxpotentiaal van het infiltreren water dient lager te zijn dan van het onttrokken grondwater en mag niet hoger zijn dan -200 mV.
3. Het infiltratiewater mag geen zuurstof bevatten ($< 0,1$ mg/l $\pm 0,2$ mg/l (meetfout)).
4. De pH van het infiltratiewater dient in de range van 6 – 8 te zijn.
5. Het infiltratiewater bevat voldoende dechlorerende biomassa. Dit betekent concreet dat het infiltratiewater tenminste $1 \cdot 10^3$ cellen *Dehalococcoides* spp. per millimeter moet bevatten.
6. Het toedienen van nutriënten en voedingsstoffen voldoet aan het gestelde in paragraaf 17.42.08, resp.17.42.09 resp. 17.42.10 en resp. 17.42.11 van deel 3 van het bestek.

De punten 2, 3 en 4 zijn telemetrisch in het T-box systeem afgelezen. Bij de wekelijkse telemetrische controles zijn deze eisen getoetst. De eisen 1, 5 en 6 zijn getoetst bij de monitoringsrondes.

Het koolstofbronmengsel dient per duizend liter als volgt te zijn samengesteld (met een afwijking van maximaal 10%):

- 477 kg natriumacetaat trihydraat.
- 302 liter melkzuur (80 %).
- 358 liter water.

Het totaal volume van dit mengsel bedraagt circa 1.000 liter. Dit mengsel heeft een TOC gehalte van 0,20 kg TOC per liter. De pH van dit mengsel ligt tussen de 4 en de 5.

De gemiddelde concentratie TOC in het infiltratiewater dient 250 mg/l te bedragen. Bij een infiltratiedebiet van $20 \text{ m}^3/\text{uur}$ betekent dit een dosering 120 kg TOC per dag, wat overeenkomt met een dosering van 600 liter van het koolstofbronmengsel per dag aan het veld.

Verder dient continue dosering op de bioreactor plaats te vinden. Deze dosering vind plaats uit hetzelfde voorraadvat. Het debiet door de bioreactor bedraagt $1 \text{ m}^3/\text{uur}$, zodat de dosering aan de reactor 7,2 kg TOC per dag bedraagt. Dit komt overeen met 36 liter per dag van het koolstofbronmengsel.

Het nutriëntenmengsel dient een samenstelling te hebben van 0,1 kg ammoniumchloride en 0,051 kg natriumtripolyfosfaat per liter (met een afwijking van maximaal 10%). Bij een infiltratiedebiet van 20 m³/uur wordt per dag 18,3 kg ammoniumchloride en 9,5 kg natriumtripolyfosfaat gedoseerd, wat overeenkomt met een dosering van 185 liter van het nutriëntenmengsel aan het veld (pulsgewijs, eenmaal daags).

Aan de bioreactor dient continu nutriënten te worden gedoseerd. De dosering per dag bedraagt 1,1 kg ammoniumchloride en 0,55 kg natriumtripolyfosfaat, wat overeenkomt met een continue dosering van 11 liter/dag van het nutriëntenmengsel.

5.2 Werkzaamheden

De TCE unit is periodiek door de milieukundig begeleider gecontroleerd, bemonsterd en geanalyseerd. In tabel 7 is weergegeven wanneer er een controle en/of analyse heeft plaatsgevonden op de TCE unit. C staat voor koolstofbron, N en P voor nutriënten.

Tabel 7. Uitgevoerde controles en analyses TCE unit

Periodieke controle en analyse TCE unit						
Datum	Controle TCE unit	Analyse TCE unit				
		C	N	P	DHC	SO ₄
07-11-2012	X	-	-	-	X	X
13-11-2012	X	X	X	X	-	-
23-11-2012	X			X	X	-
22-01-2013	X	X	X		X	X
7-02-2013	X	-	-	-	X	-
28-02-2013	X	-	-	-	X	-
19-03-2013	X	-	-	-	X	X
12-04-2013	X	X	X	X	X	X
18-04-2013	X	-	-	-	-	-
21-05-2013	X	X	X	X	X	X
04-07-2013	X	X	X	X	X	X
29-07-2013	X	X	-	-	-	-
28-10-2013	X	X	X	X	X	-
29-11-2013	X	X	-	-	-	-
10-12-2013	X*	-	-	-	-	-

* Alleen controle van de helderheid van het infiltraat en debieten

5.3 Resultaten

In bijlage 7 zijn de analysecertificaten van het infiltratiewater/effluent bioreactor en onttrekkingswater opgenomen. Voor de grafieken met de telemetrische data betreffende o.a. redoxpotentiaal, zuurgraad, zuurstofconcentratie en temperatuur wordt verwezen naar bijlage 8. De foto's ter controle van de zwevende delen in het infiltraat zijn opgenomen in bijlage 9. In bijlage 10 is een tabel opgenomen waar de toetsing van de analyseresultaten van het bioreactorsysteem aan de bestekvereisten is weergegeven.

Naar aanleiding van de resultaten in bijlage 10 zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Tijdens inspectierondes 9, 12 en 14 is er geconstateerd dat het infiltratiewater niet helder was (licht troebel). Tijdens de overige inspectierondes was het infiltratiewater voldoende helder.
- De zuurgraad van het infiltratiemeter is gedurende inspectierondes gemeten op waarden tussen 6 en 8 pH. Dit voldoet aan de bestekvereisten.
- In inspectieronde 3 tot en met 7 wordt niet voldaan aan het aantal cellen DHC per ml. Bij de eerste meting onder de eis (23 november 2012) is meteen contact opgenomen met de aannemer. Deze heeft vervolgens een doseerklep van de bioreactor gerepareerd. Het heeft toen 4,5 maanden geduurd voordat het aantal cellen DHC per milliliter voldoende en conform de minimale bestekvereisten was, omdat de aannemer de installatie niet goed wist af te stellen. Op 12 april 2013 voldeed het aantal DHC cellen per milliliter aan de eis.
- Tijdens de inspectieronde 8 voldeed het gehalte TOC in het koolstofbronmengsel niet aan de besteis (180.000 mg/l $\pm$ 20%). Gedurende de overige inspectieronden was het TOC gehalte conform de minimale bestekvereisten.
- Het gehalte ammonium-N in het nutriëntenmengsel voldoet in geen enkele monitoringsronde aan de besteis (26,2 g/l $\text{NH}_4\text{-N}$). Dit heeft geleid tot de overmaat (factor 10) waarmee dit wordt toegevoegd en de feitelijk gemeten gehalten geen consequenties voor de afbraak in het veld. De te lage waarden hebben vooral te maken met de moeite die een laboratorium heeft om de concentraties in sterke oplossingen te bepalen.
- Het gehalte fosfaat (P-totaal) in het nutriëntenmengsel voldeed alleen in ronde 12 aan de Besteis (13,1 g/l $\text{PO}_4\text{-P}$). Gedurende de overige monitoringsronden was het gehalte fosfaat in het nutriëntenmengsel dus niet volgens de bestekvereisten (zie ook opmerking hierboven).

Door de aannemer zijn de koolstofbron en nutriënten leveringen verzorgd.

In totaal is er bij deelfase 1 198,9 m³ koolstofbron met een gehalte van gemiddelde 190.000 mg/l en 61,3 m³ nutriëntenmengsel met een gemiddeld gehalte van 17,4 g/l $\text{NH}_4\text{-N}$ en 9,7 g/l $\text{PO}_4\text{-P}$ verbruikt voor de bioreactor en het infiltratiewater. Het gehalte van de koolstofbron voldoet aan de besteis van 180.000 mg/l $\pm$ 10%. Het gehalte van het nutriëntenmengsel is lager dan de besteis van 26,2 g/l $\text{NH}_4\text{-N}$ en 13,1 g/l $\text{PO}_4\text{-P}$.

Volgens het bestek dient er in deelfase 1 54,6 m³ koolstofbron (voor een eindconcentratie van 250 mg TOC/l in een grondwatervolume van 42.500 m³) en 16,8 m³ nutriëntenmengsel door de aannemer te worden gedoseerd in de bodem. In werkelijkheid is er 183 m³ koolstofbron en 56,4 m³ nutriëntenmengsel in de bodem geïnfilteerd, de rest is gedoseerd aan de bioreactor.

De vereiste hoeveelheden voor in de bodem zijn ruim overschreden. In paragraaf 6.6 wordt ingegaan op de vraag of deze dosering heeft geleid tot een stimulatie van het afbraakproces.

Door middel van periodieke telemetrische controles (één- tot tweemaal per week) is het functioneren van de bioreactor gecontroleerd (zie bijlage 8). Hieruit kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De zuurstofconcentratie van het infiltratiewater vertoont scherpe pieken, deze worden veroorzaakt door zuurstofintreding tijdens onderhoudswerkzaamheden. De zuurstofconcentratie in de drie waterstromen (bioreactor, infiltratiewater en onttrekkingswater) zijn gelijk, namelijk $<0,1$ mg/l.
- In de eerste weken na de start van deelfase 1 voldeed de redoxpotentiaal niet aan de besteisen. Vanaf februari 2013 voldeed de redoxpotentiaal van het infiltratiewater over het algemeen aan de besteis van < -200 mV. In de grafiek is duidelijk te zien dat de redoxpotentiaal van het infiltratiewater correleert met de dagelijkse koolstofdosering in het infiltratiewater. Deze trend is afwezig gedurende de gehele periode vanaf 10 augustus 2013 tot 20 oktober 2013. In deze periode is geen koolstofbron geïnfiltreerd in het veld, alleen naar de bioreactor vond koolstofbron dosering plaats. Vanaf 20 oktober 2013 tot 15 november 2013 is deze trend weer zichtbaar, maar met afwijkende waarden dan voorheen. Vanaf 15 november 2013 is de trend niet zichtbaar, dit wordt veroorzaakt door een nieuwe koolstofbron die vanaf 15 november 2013 in gebruik is. Deze koolstofbron heeft een TOC gehalte van circa 280 g/l tegenover een gehalte TOC van 190 g/l voor het mengsel met acetaat en lactaat. Desondanks wordt dezelfde hoeveelheid koolstofbrongemengsel per dag gedoseerd (600 liter per dag).
- De pH waarde van het infiltratiewater is in de range van 6 tot 8 en voldoet daarmee aan de eis. In de pH grafiek (bijlage 8) is duidelijk te zien dat de pH-waarde van het infiltratiewater reageert op de dagelijkse koolstofdosering in het infiltratiewater. Deze trend is afwezig gedurende de gehele periode vanaf 10 augustus 2013 tot 20 oktober 2013. In deze periode is geen koolstofbron geïnfiltreerd in de bodem, alleen de bioreactor krijgt koolstof gedoseerd. Vanaf 20 oktober 2013 tot 21 november 2013 is deze trend weer zichtbaar maar met lagere pH waarden dan voorheen. Vanaf 21 november 2013 is de trend niet zichtbaar, doordat er vanaf die datum een andere koolstofbron wordt gebruikt met een hogere pH (circa 6,8).
- Regelmatig is sprake geweest van het afschakelen van de installatie vanwege hoog water in de infiltratieputten. Hierop werd vervolgens het infiltratiedebiet bijgesteld. Ook het gebruik van de nieuwe koolstofbron leidde tijdens de dosering ervan tot een opkomen van het grondwaterpeil in de infiltratieputten. Uit onderzoek door de aannemer uitgevoerd bleek dat tijdens toevoeging van de koolstofbron een ontgassing optrad. Dit leidde waarschijnlijk tot een grotere weerstand in de omstorting van de infiltratiefilters. Na verlenging van de duur van de dosering verliep de infiltratie met minder afschakelmomenten. Als gevolg van de langdurige infiltratie was de infiltratiecapaciteit van de putten toch teruggelopen. Regeneratie leidde niet tot een verbetering van de capaciteit. Ook de capaciteit van de onttrekkingsfilters nam af in de loop van de tijd, mogelijk als gevolg van het aantrekken van fijn zand, waardoor het filtermateriaal mogelijk minder doorlatend is geworden.

- In totaal is er 115.000 m³ grondwater onttrokken en na het doorlopen van de bovengrondse unit weer geïnfiltreerd, dit is 2,6 maal de hoeveelheid die in het bestek staat voorgeschreven.



Hoofdstuk 6

Resultaten monitoringsnetwerk



6.1 Inleiding

Om het stimulerende effect van de sanering op de biologische afbraak van VOCl te volgen zijn zowel in het brongebied (ter plaatse van de ontgraving en opvolgende directe injecties) als in het saneringsgebied deelfase 1 grondwater analyses op VOCl, TOC, redoxparameters en dechlorerende biomassa uitgevoerd. Een overzicht van de analyseresultaten is gegeven in bijlage 11. Hierin zijn ook de resultaten uit voorgaande metingen (waaronder de nulmeting) opgenomen. Het overzicht van de locatie met monitoringfilters en analyses is opgenomen in bijlage 12. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7. De toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 13.

6.2 Eisen ten aanzien van beïnvloeding grondwater

Op basis van de analyseresultaten van het grondwater wordt bepaald of de voortgang van de sanering voldoet aan de verwachtingen. Een peilbuis wordt als voldoende beïnvloed beschouwd als voldaan wordt aan de onderstaande criteria:

- Er dienen geschikte redoxomstandigheden in de bodem aanwezig te zijn (sulfaatconcentraties < 20 mg/l) dan wel er dient tenminste voldoende koolstofbron aanwezig te zijn voor volledige reductie van nog aanwezig sulfaat.
- Er dient voldoende koolstofbron in de bodem aanwezig te zijn voor afbraak van de resterende verontreiniging. Om te bepalen of er voldoende koolstofbron aanwezig is wordt gekeken naar de TOC concentraties (dient boven de 10 mg/l te zijn) of wordt de brandstofbalans uitgerekend. Indien de brandstofbalans groter dan 1 is, is er voldoende koolstof beschikbaar.
- Er dient een geschikte en actieve dechlorerende bacteriepopulatie aanwezig te zijn (aanwezigheid van *Dehalococcoides* spp., aan te tonen middels de PCR techniek).

6.3 Werkzaamheden

6.3.1 Monitoring peilbuizen

De volgende peilbuizen zijn periodiek bemonsterd en de grondwatermonsters zijn daarna geanalyseerd:

Tabel 8. Overzicht bemonsterde grondwaterpeilbuizen tijdens deelfase 1

Peilbuis	Diepte filter (m-mv)	Periodieke controle 1	Periodieke controle 2	Periodieke controle 3
Bron/deelfase1		7-02-2013	21-05-2013	12-07-2013
BMF16-1	4-5	X	X	X
BMF16-2	8-9	X	X	
BIO1-1	2,5-3,5			X
BIO1-2	6-7			X
ZP3	3-4			X
MF21	9-10	X	X	X
BIO2-1	7-8	X	X	X
BIO2-2	15-16	X	X	
BIO3-1	7-8	X	X	X
BIO3-2	15-16	X	X	X
BIO4-1	7-8	X	X	X
BIO4-2	15-16	X	X	X

Bij de uitvoering van de werkzaamheden zijn de volgende bijzonderheden te melden:

- BIO1-1, BIO1-2 en ZP3 zijn op 7-02-2013 en 21-05-2013 niet bemonsterd omdat geen toegang werd verkregen tot het terrein Industrieweg 4. Op 12-07-2013 zijn de peilbuizen op het terrein wel bemonsterd.
- BIO2-2 en BMF16-2 zijn op 12-07-2013 niet bemonsterd, omdat deze peilbuizen bij een eerdere monitoring voldoende beïnvloed bleken te zijn.

6.3.2 Monitoring onttrekkingsbronnen

Omdat na verloop van tijd uit de resultaten van de peilbuizen bleek dat ter plaatse nog niet voldoende koolstofbron aanwezig was, zijn op 29 juli 2013 acht onttrekkingsbronnen bemonsterd op TOC. In onderstaande tabel staan de bemonsterde onttrekkingsbronnen weergegeven.

Tabel 9. Overzicht bemonsterde onttrekkingsbronnen deelfase 1

Onttrekkingsbron	Diepte filter (m-mv)
Bron/deelfase1	
ONT9	3-12
ONT9	13-18
ONT11	3-12
ONT11	13-18
ONT13	3-12
ONT13	13-18
ONT15	3-12
ONT15	13-18

6.4 Resultaten peilbuizen

De resultaten van de monitoring van de peilbuizen zijn weergegeven in een tabel in bijlage 11. De locatie van de verschillende peilbuizen met daarop de gemeten concentraties in de nulronde en de verschillende meetrondes van deelfase 1 is weergegeven in bijlage 12 (vlaggenkaart). De verontreinigingsconcentraties zijn getoetst aan de STI-waarden uit de Wet bodembescherming (Wbb 2013). In bijlage 12 zijn de toetsingswaarden in grondwater opgenomen. De betekenis van de waarden en de wijze van weergave in de tabellen in bijlage 11 staat vermeld in de onderstaande tabel 10. In bijlage 7 zijn de analysecertificaten van de monitoringsrondes opgenomen.

Tabel 10. Overzicht toetsingskader Wbb

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	Weergave in tabellen
≤S of <detectielimiet	Niet verontreinigd	
>S en ≤Tussenwaarde ¹	Licht verontreinigd	*
>Tussenwaarde en ≤Interventiewaarde	Matig verontreinigd	**
>Interventiewaarde	Sterk verontreinigd	***

¹Tussenwaarde = ½ (streefwaarde + interventiewaarde)

Naar aanleiding van de resultaten in bijlage 11 kunnen enkele waarnemingen worden gedaan welke worden beschreven in de volgende paragrafen.

6.4.1 Redoxomstandigheden

Het grondwater nabij de bemonsterde peilbuizen bevat op geen enkele locatie de optimale redoxomstandigheden met sulfaatconcentraties lager dan 20 mg/l. Met uitzondering van twee peilbuizen is er geen dalende trend in de sulfaatconcentraties te zien. Het grondwater nabij peilbuis BIO2-2 laat een afname in de sulfaatconcentratie zien van 83 naar 31 mg/l. Hier nemen de methaanconcentraties toe van 36 µg/l naar 2.900 µg/l. Ook het grondwater nabij peilbuis BMF16-2 laat een afname in sulfaatconcentraties zien van 88 naar 38 mg/l en een toename in de methaanconcentraties van <8 µg/l naar 2.500 µg/l. In peilbuis BMF16-1 is sprake van een toename van sulfaat. In elke monitoringsronde neemt de sulfaat concentratie toe (65, 86, 140 en 350 mg/l). Dit is kan een gevolg zijn van de aanwezigheid van nutrolase in de bodem, omdat nutrolase relatief hoge gehalten aan sulfaat bevat.

6.4.2 Aanwezigheid koolstofbron

Met uitzondering van twee peilbuizen is er geen significante toename in de aanwezigheid van koolstofbron in de bodem te zien. De uitzonderingen betreft de bodem ter hoogte van peilbuis BIO2-2 met gemeten TOC gehalten van 3,3 naar 29 mg/l en de bodem ter hoogte van peilbuis BMF16-2 met gemeten TOC gehalten van 3,1 naar 130 mg/l. In ZP3 is voldoende koolstofbron aanwezig voor de volledige afbraak van de VOCl. Het TOC gehalte van peilbuis ZP3 is alleen op 12 juli 2013 geanalyseerd. De brandstofbalans van de peilbuizen BIO2-2 en BMF16-2 is voldoende hoog voor volledige dechlorering van de verontreiniging. Bij de andere peilbuizen is het TOC gehalte te laag voor volledige afbraak van de VOCl.

6.4.3 Aanwezigheid van *Dehalococcoides* spp.

Er is een dechlorerende bacteriepopulatie (*Dehalococcoides* spp.) aanwezig in de peilbuizen BIO1-1, BIO2-2, BMF16-2 en ZP3. In de peilbuizen BIO1-2, BIO2-1 en BMF16-1 is deze bacteriepopulatie nog niet aangetroffen. Op het grondwater van de overige peilbuizen is geen moleculaire analyse uitgevoerd.

6.4.4 Ontwikkeling VOCl en afbraakproducten

Er is geen duidelijke trend waar te nemen in de VOCl concentraties. Zo neemt de PER verontreiniging in het grondwater van peilbuis BIO1-1 af van 27.000 naar 5.500 µg/l. Er is hier geen toename in de afbraakproducten te zien. De PER verontreiniging in het grondwater van peilbuis BMF16-1 neemt af van 80.000 naar 18.000 µg/l. De concentratie TRI en CIS verontreiniging op deze locatie blijft nagenoeg gelijk. Er is geen forse toename te zien in de afbraakproducten. In peilbuis BMF16-2 is sprake van een flinke toename van cis-DCE (van 0,35 naar 2.300 µg/l) en VC (van < 0,1 naar 1.100 µg/l) concentraties. Hier is het afbraakproduct etheen aanwezig (1.100 µg/l). In de overige bemonsterde peilbuizen zijn geen behoorlijke concentraties met afbraakproducten gemeten.

6.5 Resultaten onttrekkingsbronnen

In onderstaande tabel staan de TOC waarden van de bemonsterde onttrekkingsbronnen vermeld. De locatie van de verschillende onttrekkingsbronnen is weergegeven in bijlage 12 (vlaggenkaart). In bijlage 7 zijn de analysecertificaten opgenomen.

Tabel 11. Overzicht TOC gehalte onttrekkingsbronnen deelfase 1

Onttrekkingsbron	Diepte filter (m-mv)	TOC (mg/l)
Bron/deelfase1		d.d. 29 juli 2013
ONT9	3-12	16
ONT9	13-18	3,4
ONT11	3-12	3,2
ONT11	13-18	3,0
ONT13	3-12	2,4
ONT13	13-18	3,4
ONT15	3-12	0,8
ONT15	13-18	2,6

Uit deze meting blijkt dat deelfase 1 niet in zijn geheel is beïnvloed. Alleen ONT9 (3-12 m-mv) geeft een lichte verhoging van de TOC waarde.

6.6 Resultaat in relatie tot ingebrachte hoeveelheid koolstofbron

Gelet op de in het brongebied en het gebied van deelfase 1 ingebrachte hoeveelheid koolstofbron zou dit voldoende moeten zijn om de aanwezige elektronenacceptoren (nitraat en sulfaat) microbieel om te zetten en de afbraak van VOCl volledig te laten verlopen. Naar het zich laat aanzien is de afbraak alleen in het brongebied op gang gekomen. In het gebied van deelfase 1 komt ook de omzetting van elektronenacceptoren moeilijk op gang. Een mogelijkheid is dat de koolstofbron zich snel verspreidt via grindige voorkeursbanen en dat dit niet wordt waargenomen in de peilbuizen BIO2, BIO3 en BIO4. Omdat er ook weinig gegevens waren voor het relatief grote gebied, is besloten aanvullende peilbuizen te plaatsen in deelgebied 1. Dit is uitgevoerd in februari 2014. De resultaten hiervan worden beschreven in het vervolgrapport (Bioclear, kenmerk 20124154/9893, 14 november 2014).

Daarnaast is de mogelijkheid aanwezig dat in de snelle bodemlagen waar de koolstofbron zich mogelijk voornamelijk in verspreid, ook sprake is van een snelle aanvoer van elektronenacceptoren (nitraat en sulfaat) bovenstrooms van het deelgebied. Hier is tegen in te brengen dat gedurende de actieve infiltratie van grondwater een waterscheiding ontstaat bij de infiltratiefilters die voorkomt dat sprake is van instroom van vers bovenstrooms grondwater met elektronenacceptoren nitraat en sulfaat.

Een derde mogelijkheid is dat er veel biobeschikbaar ijzer (III) aanwezig is in het pakket waar een deel van de koolstofbron naar toe gaat (reductie van aanwezige ijzer (III) naar ijzer (II). Daarom is in de vervolgmonitoring ook getracht inzicht te krijgen in het biobeschikbaar ijzer. De resultaten daarvan worden beschreven in het vervolgrapport (Bioclear, kenmerk 20124154/9762, september 2014).

Vooralsnog is er ruim voldoende koolstofbron ingebracht in deelfase 1 alleen is dat vooralsnog niet terug te zien in het afbraakproces. Toch is in samenspraak met de opdrachtgever besloten om deelfase 1 af te sluiten en over te gaan tot onttrekking en infiltratie ter plaatse van deelfase 2.



Hoofdstuk 7

Samenvatting en conclusies



7.1 Samenvatting en conclusies

7.1.1 Uitgevoerde werkzaamheden MKB

Gedurende sanering deelfase 1 is het TCE systeem door de milieukundige begeleider van Bioclear gedurende de gehele periode op afstand gemonitord door gebruik te maken van het T-BOX systeem. Daarnaast is het TCE en het BLE systeem frequent door de milieukundige begeleider gecontroleerd op functioneren middels meerdere inspectierondes. Periodiek is de TCE unit en de BLE unit bemonsterd en geanalyseerd. Tevens zijn er periodiek peilbuizen bemonsterd en geanalyseerd. Acht onttrekkingsbronnen zijn bemonsterd door de milieukundige begeleider en geanalyseerd op TOC. De uitgevoerde werkzaamheden op de locatie zijn weergegeven in tabel 12.

Tabel 12. Overzicht van uitgevoerde inspecties en analyses op saneringslocatie.

Uitgevoerde inspectie en analyses op saneringslocatie									
Datum	Controle TCE unit	Analyse TCE unit				Controle BLE unit	Analyse BLE	Bemonstering peilbuizen	Bemonstering ont.bronnen
		C	N	P	DHC				
07-11-2012	X	-	X	X					
13-11-2012	X	X	X	-					
23-11-2012	X	-	-	X	X				
22-01-2013	X	X	X	-	X	X			
07-02-2013								X	
28-02-2013	X				X				
19-03-2013	X				X				
12-04-2013	X	X	X	X	X				
18-04-2013	X								
21-05-2013	X	X	X	X	X	X	X		
22-05-2013								X	
04-07-2013	X	X	X	X	X	X	X		
12-07-2013								X	
29-07-2013	X	X	-	-					X
28-10-2013	X	X	X	X	X				
29-11-2013	X	X	-	-					
10-12-2013	X	-	-	-		X	X		

7.1.2 Bodemlucht extractie systeem

In afwijking op het saneringsplan is er een bodemluchtextractiesysteem (BLE) met drains aangelegd in het ontgravingsgebied. De BLE heeft als doel om een restverontreiniging aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen in het ontgravingsgebied te saneren. Het onttrekkingsdebiet van de installatie bedroeg 200 Nm³/uur bij een onderdruk van 0,25 bar. Het systeem heeft in deelfase 1 volgens het bestek gefunctioneerd. Op grond van de analyseresultaten van de luchtmetingen van de BLE concludeert Bioclear dat er minimaal 9,3 kg PER met behulp van bodemluchtextractie uit het brongebied is verwijderd in de periode van 5 november 2012 tot en met 17 december 2013.

7.1.3 TCE unit

De controle van de TCE door de milieukundig begeleider van Bioclear (bijlage 10) heeft de volgende bijzonderheden opgeleverd:

- Tijdens inspectierondes 9, 12 en 14 is er geconstateerd dat het infiltratiewater niet helder was (licht troebel). Tijdens de overige inspectierondes was het infiltratiewater voldoende helder.
- De zuurtegraad van het infiltratiemeter is gedurende inspectierondes gemeten op waarden tussen 6 en 8 pH. Dit voldoet aan de bestekvereisten.
- In inspectieronde 3 tot en met 7 werd niet voldaan aan het aantal cellen DHC per ml. Bij de eerste meting onder de eis (23 november 2012) is meteen contact opgenomen met de aannemer. Deze heeft vervolgens een doseerklep van de bioreactor gerepareerd. Het heeft toen 4,5 maanden geduurd voordat het aantal cellen DHC per ml voldoende en conform de minimale bestekvereisten was. Op 12 april 2013 voldeed het aantal DHC cellen per ml aan de eis.
- Tijdens de inspectieronde 8 voldeed het gehalte TOC in het koolstofbronmengsel niet aan de bestekeis (180.000 mg/l $\pm$ 20%). Gedurende de overige inspectieronden was het TOC gehalte conform de minimale bestekvereisten.
- Het gehalte ammonium-N in het nutriëntenmengsel voldoet in geen enkele monitoringsronde aan de bestekeis (26,2 g/l NH₄-N).
- Het gehalte fosfaat (P-totaal) in het nutriëntenmengsel voldeed alleen in ronde 12 aan de Bestekeis (13,1 g/l PO₄-P). Gedurende de overige monitoringsronden was het gehalte fosfaat in het nutriëntenmengsel dus niet volgens de bestekvereisten.

Uit de telemetrische controles kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- In de eerste weken na de start van deelfase 1 voldeed de redoxpotentiaal niet aan de bestekeisen. Vanaf februari 2013 voldeed de redoxpotentiaal van het infiltratiewater over het algemeen aan de bestekeis van < -200 mV. De pH waarde van het infiltratiewater is in de range van 6 tot 8 en voldeed daarmee aan de eis.
- Regelmatig is sprake geweest van het afschakelen van de installatie vanwege hoog water in de infiltratieputten. Hierop werd vervolgens het infiltratiedebiet bijgesteld. Ook het gebruik van de nieuwe koolstofbron vanaf 21 november 2013 leidde tijdens de dosering ervan tot een opkomen van het grondwaterpeil in de infiltratieputten. Uit onderzoek door de aannemer uitgevoerd bleek dat tijdens toevoeging van de koolstofbron een ontgassing optrad. Dit leidde waarschijnlijk tot een grotere weerstand in de omstorting van de

infiltratiefilters. Na verlenging van de duur van de dosering verliep de infiltratie met minder afschakelmomenten.

- In totaal is er 115.000 m³ behandeld grondwater geïnfiltreerd. Dit is 2,6 maal de in het bestek gestelde hoeveelheid van 42.500 m³.

Volgens het saneringsplan en het bestek dient er in deelfase 1 54,6 m³ koolstofbron en 16,8 m³ nutriëntenmengsel te worden gedoseerd in de bodem. In werkelijkheid is er 183 m³ koolstofbron en 56,4 m³ nutriëntenmengsel in het veld geïnfiltreerd, de rest is gedoseerd aan de bioreactor. De vereiste hoeveelheden voor in de bodem zijn ruim overschreden.

7.1.4 Beïnvloeding peilbuizen en onttrekkingsbronnen

Uit de resultaten van de peilbuizen in deelfase 1 blijkt dat er twee filters (BMF16-2 en ZP3) beïnvloed zijn door de uitgevoerde directe injecties en één peilbuis (BIO2-2) door het TCE concept. De andere 10 filters zijn niet door de sanering beïnvloed.

De acht bemonsterde onttrekkingsbronnen hebben, met uitzondering van ONT9 (3-12), geen verhoogde TOC waarde.

Het gebied van deelfase 1 is niet voldoende beïnvloed door het TCE systeem.

Gelet op de in het brongebied en het gebied van deelfase 1 ingebrachte hoeveelheid koolstofbron zou dit voldoende moeten zijn om de aanwezige elektronenacceptoren (nitraat en sulfaat) microbieel om te zetten en de afbraak van VOCI volledig te laten verlopen. Naar het zich laat aanzien is de afbraak alleen in het brongebied op gang gekomen. In het gebied van deelfase 1 komt ook de omzetting van elektronenacceptoren moeilijk op gang. Een mogelijkheid is dat de koolstofbron zich snel verspreidt via grindige voorkeursbanen en dat dit niet wordt waargenomen in de peilbuizen BIO2, BIO3 en BIO4. Om die reden is besloten aanvullende peilbuizen te plaatsen in deelgebied 1. Dit is uitgevoerd in februari 2014. De resultaten hiervan worden beschreven in het vervolgrapport (Bioclear, kenmerk 20124154/9762, september 2014).

Daarnaast is de mogelijkheid aanwezig dat in de snelle bodemlagen waar de koolstofbron zich mogelijk voornamelijk in verspreid, ook sprake is van een snelle aanvoer van elektronenacceptoren (nitraat en sulfaat) bovenstrooms van het deelgebied. Hier is tegen in te brengen dat gedurende de actieve infiltratie van grondwater een waterscheiding ontstaat bij de infiltratiefilters die voorkomt dat sprake is van instroom van vers bovenstrooms grondwater met elektronenacceptoren nitraat en sulfaat.

Een derde mogelijkheid is dat er veel biobeschikbaar ijzer (III) aanwezig is in het pakket waar een deel van de koolstofbron naar toe gaat (reductie van aanwezige ijzer (III) naar ijzer (II)). Daarom is in de vervolgmonitoring ook getracht inzicht te krijgen in het biobeschikbaar ijzer. De resultaten daarvan worden beschreven in het vervolgrapport (Bioclear, kenmerk 20124154/9762, september 2014).

Vooralsnog is er ruim voldoende koolstofbron ingebracht in deelfase 1 alleen is dat vooralsnog niet terug te zien in het afbraakproces. Toch is in samenspraak met de opdrachtgever besloten om deelfase 1 af te sluiten en over te gaan tot onttrekking en infiltratie ter plaatse van deelfase 2 en 3.

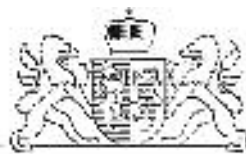
Voor een beschrijving van de resultaten vanaf 1 januari 2014 tot augustus 2014 wordt verwezen naar het vervolgrapport (Bioclear kenmerk 20124154/9893, 14 november 2014).



Bijlagen

- Bijlage 1 Besluit GS op aanpak sanering 2011-001697 (13 mei 2011)
 - Bijlage 2 Verklaring milieukundig begeleider
 - Bijlage 3 Boorprofielen BIO1-15 en Bron 1-34
 - Bijlage 4 Revisietekening TCE systeem
 - Bijlage 5 Checklist oplevering TCE systeem
 - Bijlage 6 Schema BLE unit en ligging BLE drains
 - Bijlage 7 Analysecertificaten
 - Bijlage 8 Telemetrische data
 - Bijlage 9 Foto's infiltratiewater
 - Bijlage 10 Resultaten TCE unit getoetst aan bestekseis
 - Bijlage 11 Resultaten monitoringsnetwerk TCE deelfase 1
 - Bijlage 12 Overzichtskaart met analyseresultaten t/m juli 2013
 - Bijlage 13 Toetsingswaarden grondwater
- 

Bijlage 1 Besluit GS op aanpak sanering 2011-
001697 (13 mei 2011)



BESLUIT VASTSTELLING SANERINGSPLAN VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

Gegevens besluit

Datum besluit : 13 mei 2011
Nummer besluit : 2011-001697
Geval van verontreiniging : Industrieweg 4
Plaats : Vorden
Gemeente : Bronckhorst
Nummer van verontreiniging : GE028600017

Vaststelling

In het kader van artikel 48 van de Wet bodembescherming is in opdracht van Gedeputeerde Staten van Gelderland een saneringsplan opgesteld met betrekking tot het voornemen tot verminderen, verplaatsen of saneren van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het gaat om de bodemverontreiniging, gelegen op de locatie Industrieweg 4 in Vorden, gemeente Bronckhorst.

Bij dit besluit hoort het "Besluit vaststelling ernst en spoedeisendheid bodemverontreiniging". In dit besluit staat dat het gaat om een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering urgent is.

Besluit vaststelling saneringsplan

Wij stellen het saneringsplan vast.

Er is sprake van een functiegerichte en kosteneffectieve sanering. Dit betekent dat de grond onder de leeflaag na de sanering nog verontreiniging bevat, maar de bodemkwaliteit van de leeflaag geschikt is voor de gebruiksfunctie(s):

- industrie en infrastructuur met bijbehorend groen (o.a. bermen). De leeflaag ter plaatse voldoet tot 3 m-mv beneden maaiveld aan door de gemeente vastgestelde Lokale Maximale Waarden voor Industrie.

Na de sanering is sprake van een restverontreiniging in de grond en/of het grondwater die geen risico's met zich meebrengt voor het huidige en geplande gebruik.

Gefaseerde aanpak

De sanering wordt gefaseerd uitgevoerd. Daarbij kunnen de volgende fasen worden onderscheiden:

- fase 1: sanering van de bronlocatie (grond en grondwater) zodanig dat de locatie geschikt is voor de functie;
- fase 2: actieve en passieve grondwatersanering van de PER-pluim gericht op bereiken en vaststellen van de stabiele eindsituatie;
- fase 3: passieve grondwatersanering (monitoring) van de cis-DCE- en VC-pluim gericht op bereiken en vaststellen van de stabiele eindsituatie.

Motivering

Op basis van de volgende rapporten nemen wij een besluit:

- Saneringsplan VOCl verontreiniging locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden (zaaknummer 2010-014883, Wbb code GE028600017), Bioclear b.v., 17 december 2010.

Beschrijving situatie

De locatie is in gebruik geweest als metaalwarenfabriek. Ten gevolge hiervan zijn zowel de vaste bodem als het grondwater sterk verontreinigd met VOCl.

De voorgestelde sanering bestaat uit de volgende maatregelen:

- In de bronzone (sectie A) wordt de verontreinigde grond tot een diepte van 3 m-mv. In totaal moet circa 875 m³ worden ontgraven. Hiervan is circa 575 m³ verontreinigd boven de interventiewaarden voor VOCl (met name PER). Daarna wordt tot een diepte van 8 m-mv de biologische afbraak gestimuleerd door de inbreng van een koolstofbron en dechlorerende biomassa middels directe injecties. Hierdoor zullen de verontreinigingen minimaal tot onder de interventiewaarden worden teruggebracht. De ontgraving duurt circa 5 dagen, de totale sanering van de bronlocatie duurt ongeveer twee jaar.
- De sanering van de PER-pluim (sectie B) wordt uitgevoerd middels het TCE-concept. In de actieve fase, die ongeveer één jaar duurt, bestaat uit het inbrengen van een koolstofbron en dechlorerende biomassa middels onttrekking en infiltratie. Aansluitend vindt er in de passieve fase, die ook één duurt, monitoring plaats om het verloop van de verontreiniging te volgen. In de periode van twee jaar zullen de PER-concentraties tot onder de interventiewaarde worden teruggebracht.
- Voor de sanering van de cis-DCE- en VC-pluim (sectie C) is een monitoringsprogramma om een stabiele eindsituatie aan te tonen opgesteld. In totaal worden 50 peilbuizen periodiek bemonsterd. Er wordt gedurende de eerste tien jaar tweejaarlijks bemonsterd. Daarna wordt vijfjaarlijks een monitoringsronde uitgevoerd. Na vier, tien en vervolgens iedere vijf jaar wordt getoetst of het pluimgedrag naar verwachting verloopt. Deze fase duurt waarschijnlijk tot 2030. De signaal- en actiewaarden worden beschreven in tabel 15 van het saneringsplan. Indien met zekerheid niet kan worden voldaan aan de saneringsdoelstelling, te weten het aantonen van een stabiele eindsituatie, dan treedt het terugvalscenario in werking. Deze bestaat uit een geohydrologische beheersing van de verontreiniging in het front van de pluim door middel van twee onttrekkingsputten, met elk filterstellingen van 20 tot 25, 25 tot 35 en 40 tot 45 m-mv. Voor de kostenraming is uitgegaan van het in stand houden van de beheersing gedurende 50 jaar.

De sanering houdt in dat de bodem geschikt wordt gemaakt voor een specifieke gebruiksfunctie en dat er na saneren sprake is van een restverontreiniging. Het gaat hier om een zogenaamde functiegerichte en kosteneffectieve sanering.

In een saneringsonderzoek zijn verschillende oplossingsrichtingen uitgewerkt en tegen elkaar afgewogen. Hieruit is de voorgestelde variant als beste oplossing naar voren gekomen omdat hierbij het merendeel van de verontreiniging in de vaste bodem wordt verwijderd. Door het stimuleren van de biologische afbraak van de verontreiniging in het grondwater is het aannemelijk dat er een stabiele eindsituatie kan worden aangetoond.

Inspraak

Het ontwerpbesluit is gepubliceerd. Naar aanleiding hiervan zijn geen inspraakreacties binnengekomen.

Grondslag

Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 29, 37, 38, 39 en 39a t/m 39f en bij deelsanering tevens artikel 40) inclusief de daarbij behorende regelgeving en de volgende beleidsdocumenten:

- Circulaire bodemsanering 2009;
- Provinciale milieuverordening Gelderland;
- de Gelderse "Beleidsnota Bodem 2008".

Beroep instellen

Ingevolge de Algemene wet bestuursrecht kan, vanaf de dag volgend op de dag waarop een exemplaar van het besluit ter inzage is gelegd, gedurende zes weken beroep worden ingesteld tegen dit besluit bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State door:

- belanghebbenden die zienswijzen hebben ingediend tegen het ontwerp van het besluit;
- de belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingebracht tegen het ontwerp van het besluit.

Degene die beroep instelt kan de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak verzoeken een voorlopige voorziening te treffen. Een beroepschrift tegen dit besluit moet worden gezonden aan de Raad van State, Afdeling bestuursrechtspraak, Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage. Zowel voor het behandelen van het beroepschrift als van het verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven door de Afdeling bestuursrechtspraak.

Mogelijke herziening

Dit besluit is gebaseerd op de in onze opdracht opgestelde rapporten. Bij de voorbereiding van het besluit is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van deze rapporten. Mocht in een later stadium blijken dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn of de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor een nieuw besluit te nemen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



ir. E.N. Boere
teammanager Bodem & Nazorg

AFSCHRIFT

Bijlage 2 Verklaring milieukundig begeleider

Verklaring MKB-er

Ik verklaar dat de milieukundige begeleiding van de werkzaamheden van deelfase 1 op de locatie Industrieweg 4 e.o. te Vorden onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg" in combinatie met het bijbehorende VKB protocol 6002 "Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden".

19 augustus 2014

Lelia Cappon

Handtekening:

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'L' followed by a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Bijlage 3 Boorprofielen BLO1-15 en Bron 1-34

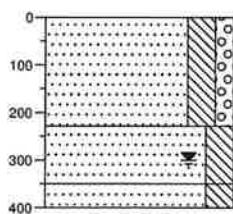
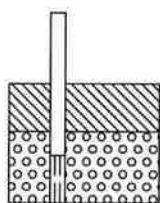
Boring: BIO 01-1

Datum: 25-7-2012

GWS: 300

X:

Y:



0	boven
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, bruinbeige
230	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, oranjebruin
350	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs-grijsgroen
400	

Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

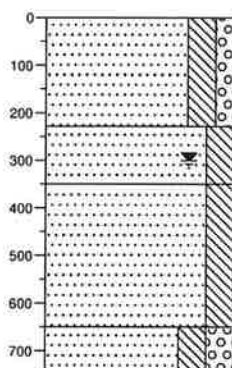
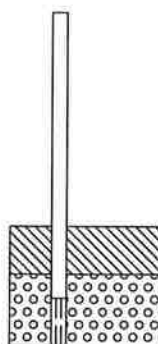
Boring: BIO 01-2

Datum: 25-7-2012

GWS: 300

X:

Y:



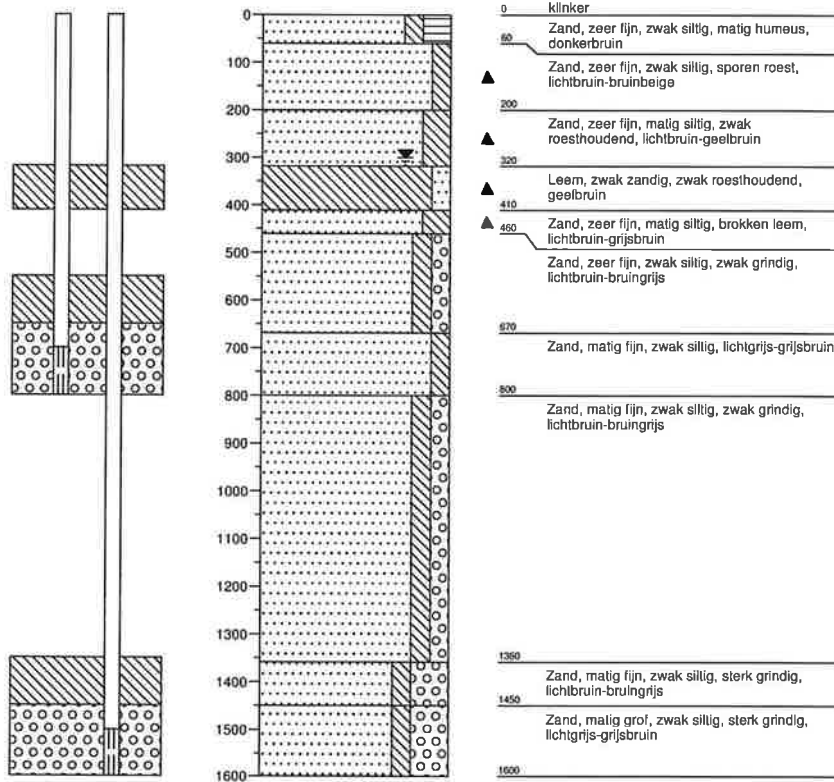
0	berm
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, bruinbeige
200	
230	Zand, zeer fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, oranjebruin-bruin
350	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs-grijsgroen
650	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig grindig, grijs-grijsgroen
750	

Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industriebeweg 8-11

Boring: BIO 02

Datum: 25-7-2012
GWS: 300
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrierweg 8-11

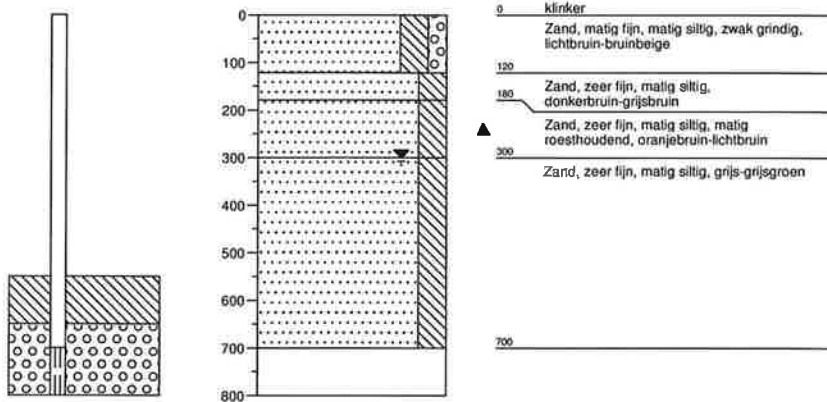
Boring: BIO 03-1

Datum: 25-7-2012

GWS: 300

X:

Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

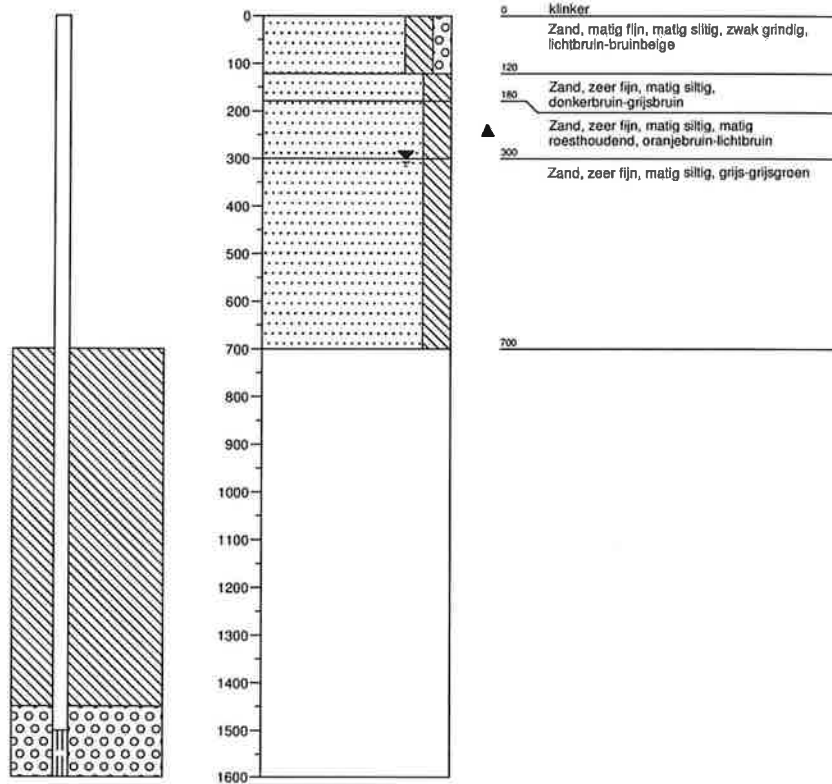
Boring: BIO 03-2

Datum: 25-7-2012

GWS: 300

X:

Y:

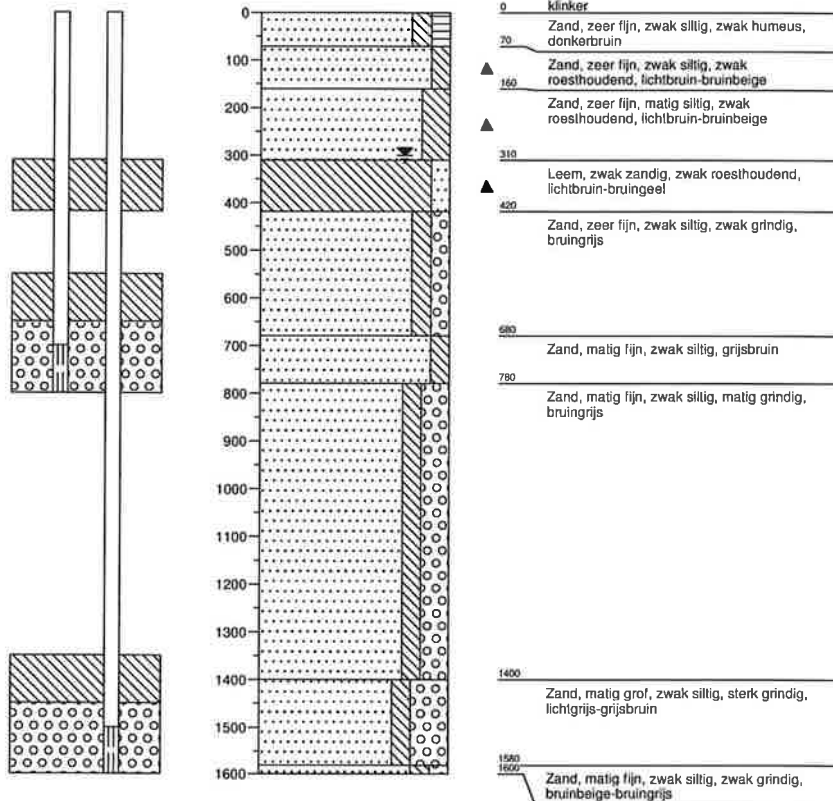


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: BIO 04

Datum: 25-7-2012
GWS: 300
X:
Y:

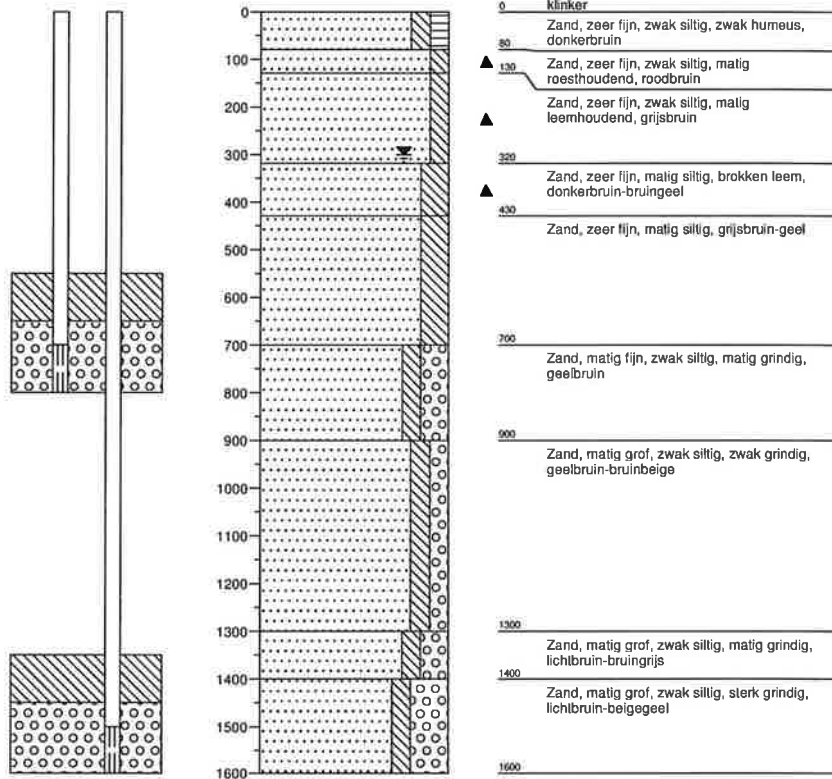


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: BIO 06

Datum: 25-7-2012
GWS: 300
X:
Y:

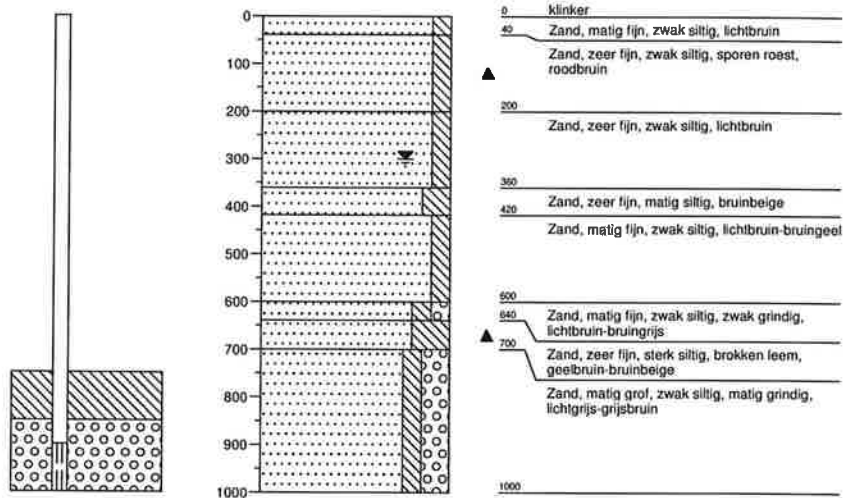


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

Boring: BIO 07

Datum: 25-7-2012
GWS: 300
X:
Y:

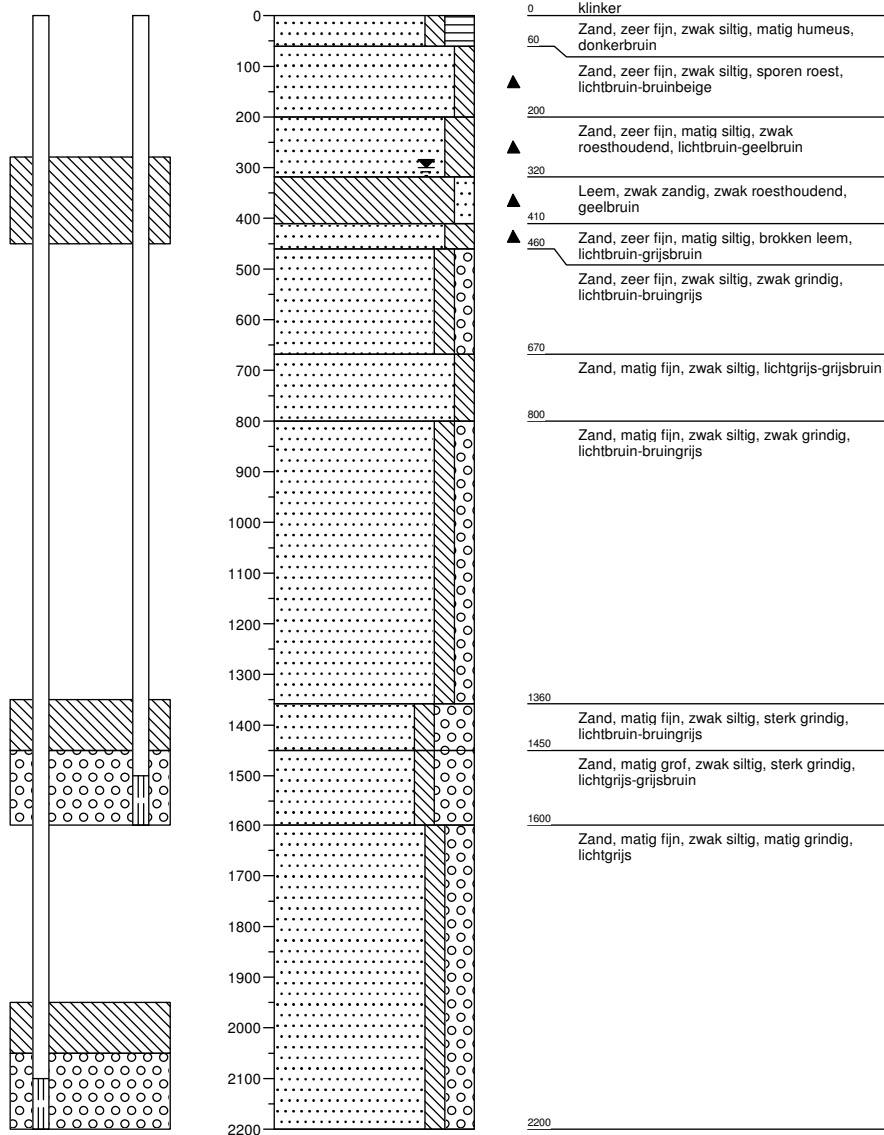


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrierweg 8-11

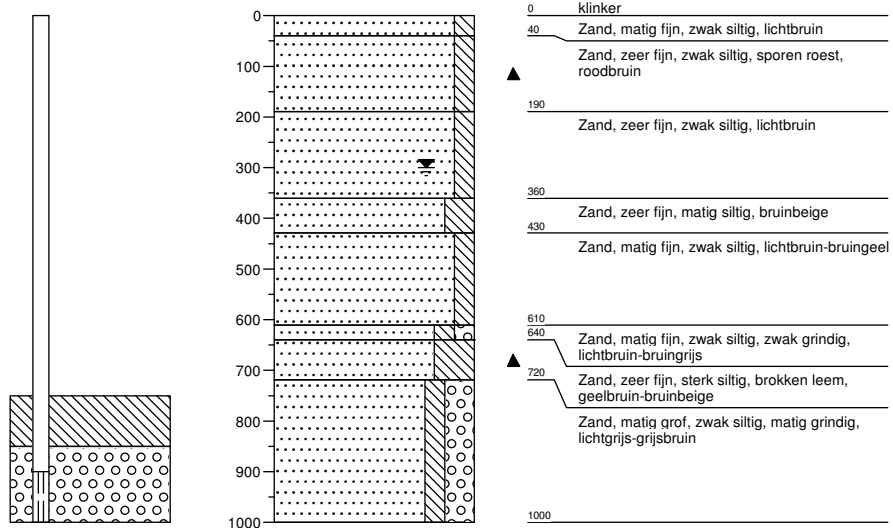
Boring: BIO 08

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



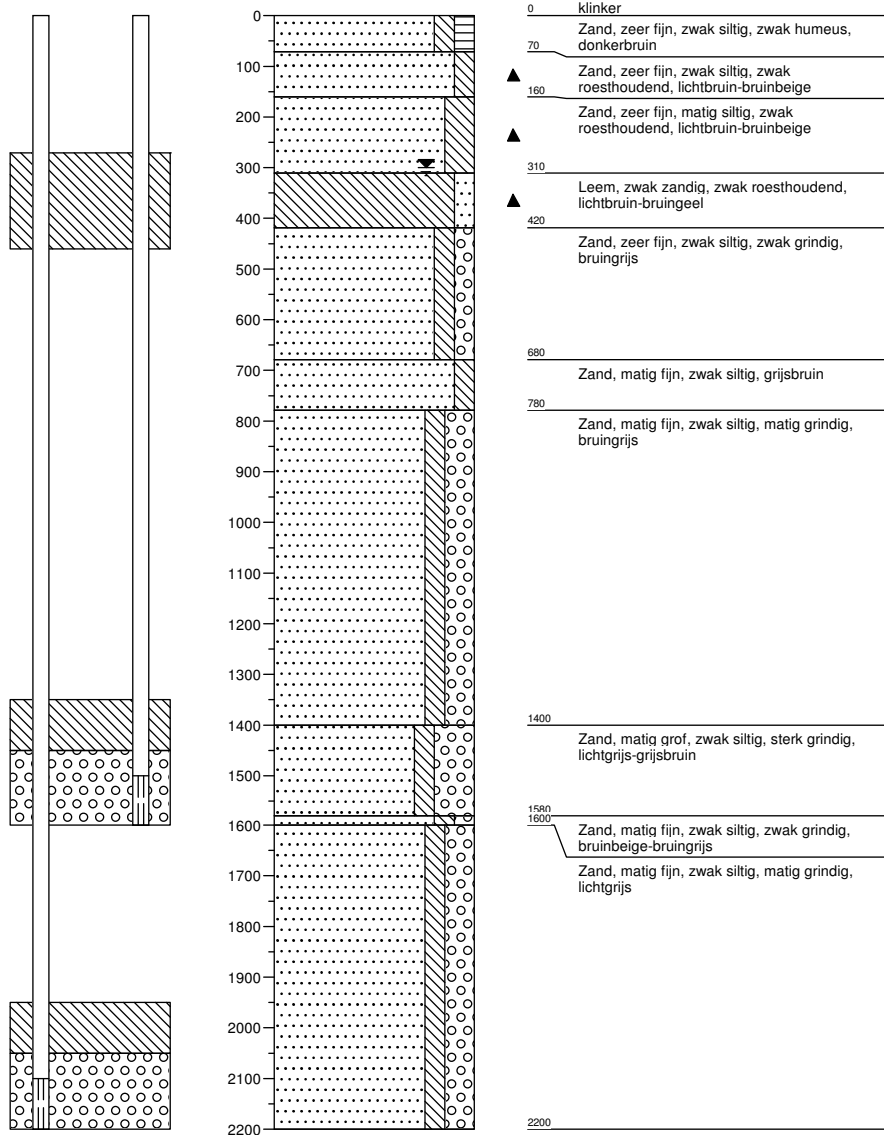
Boring: BIO 09

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



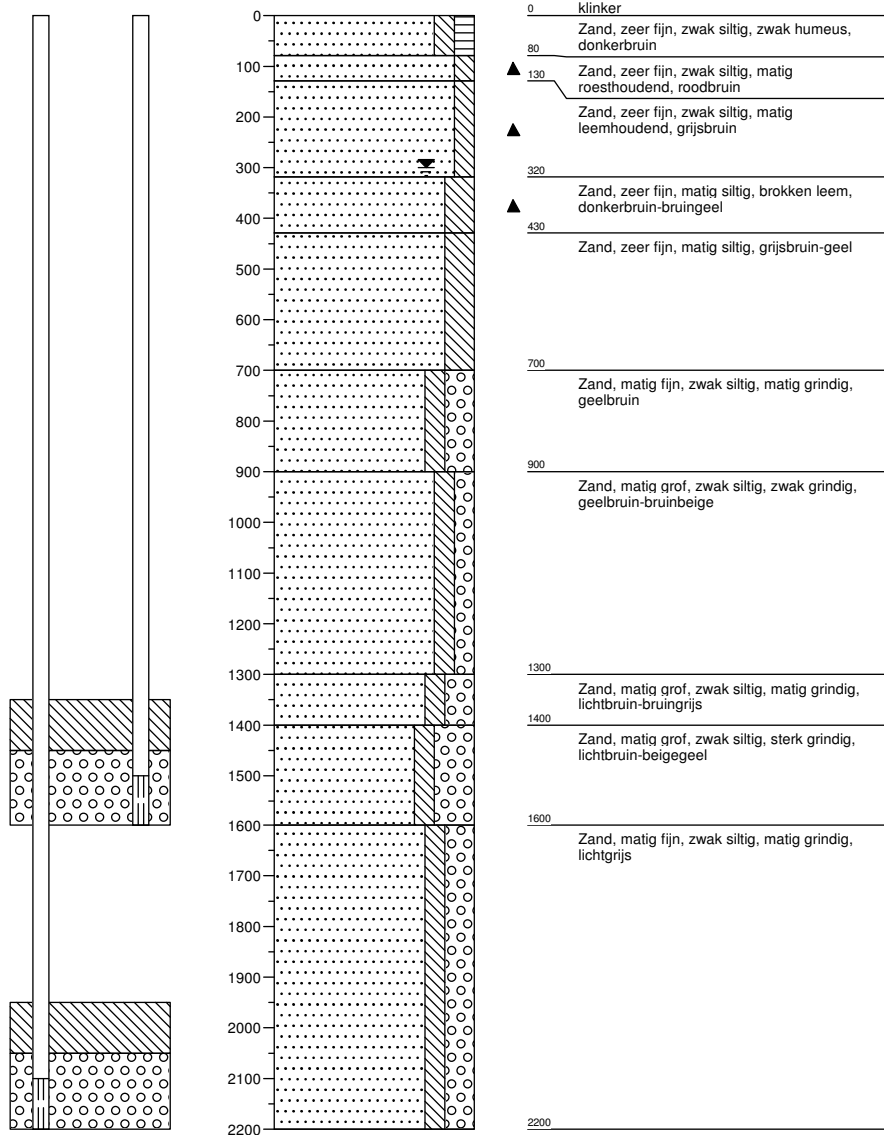
Boring: BIO 10

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



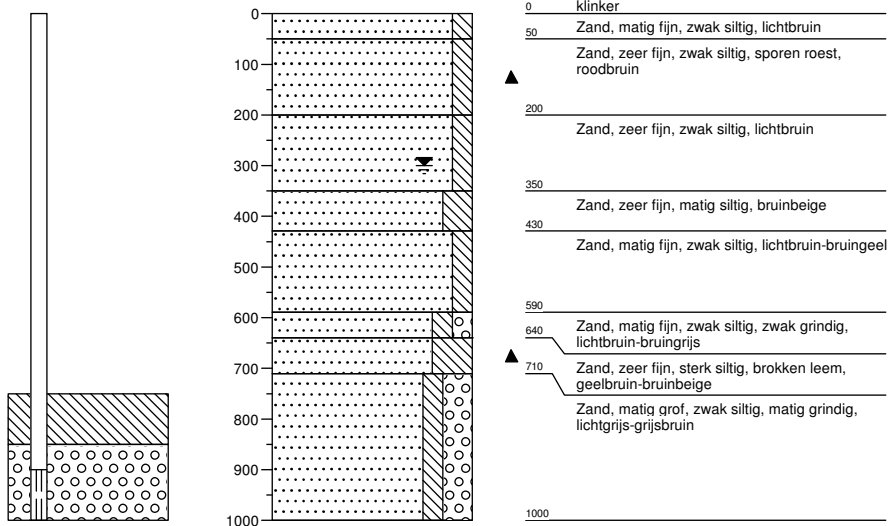
Boring: BIO 11

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



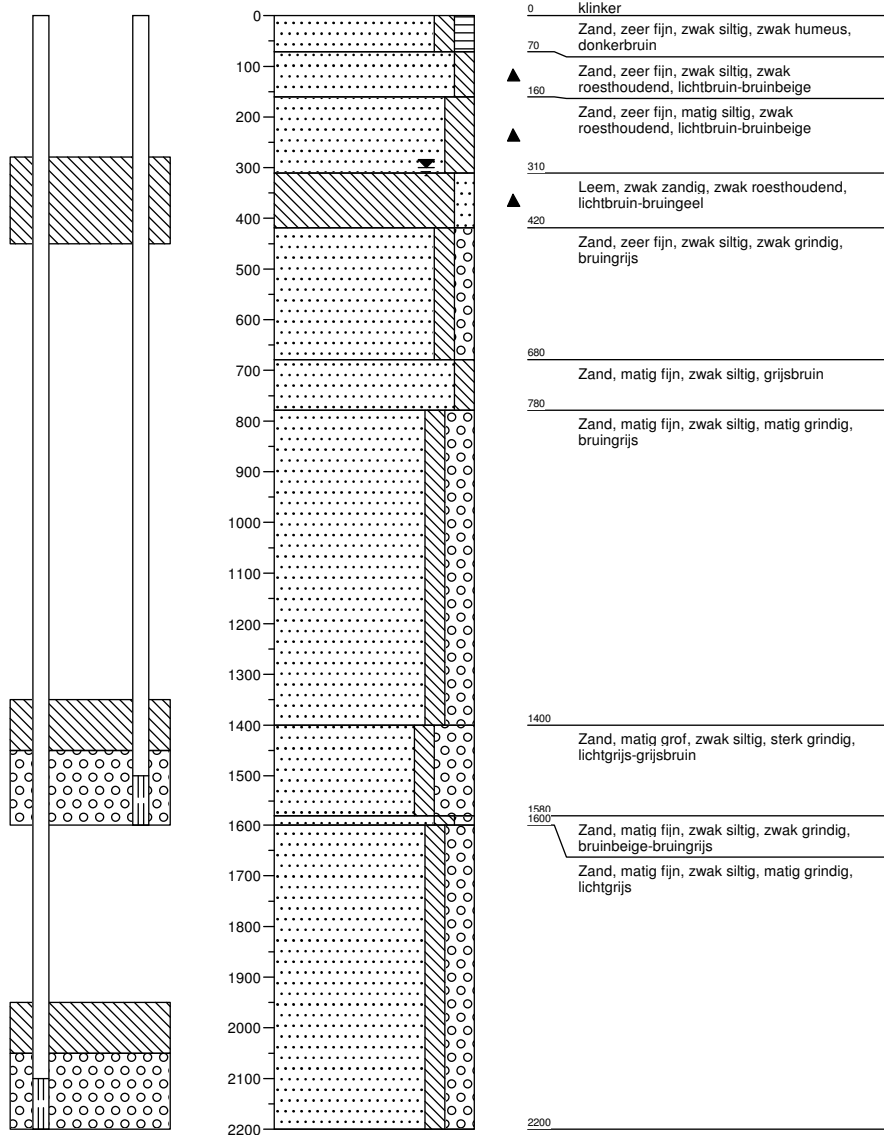
Boring: BIO 12

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



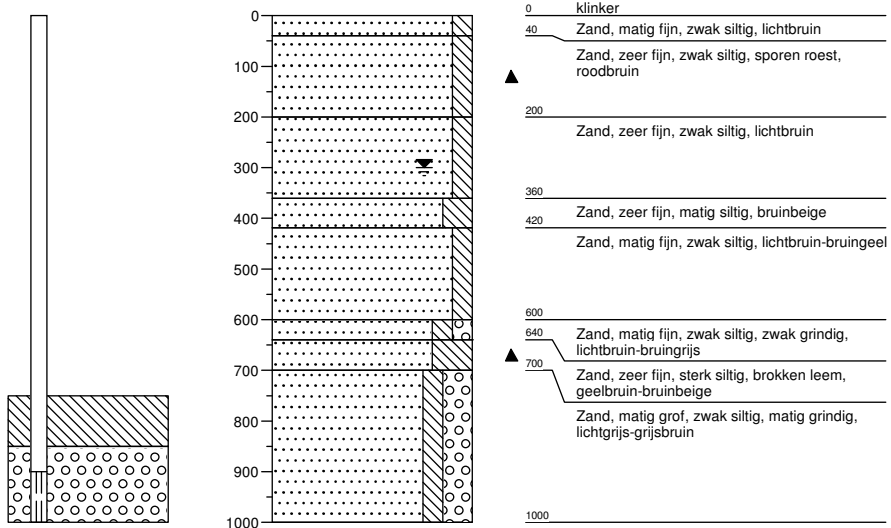
Boring: BIO 13

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



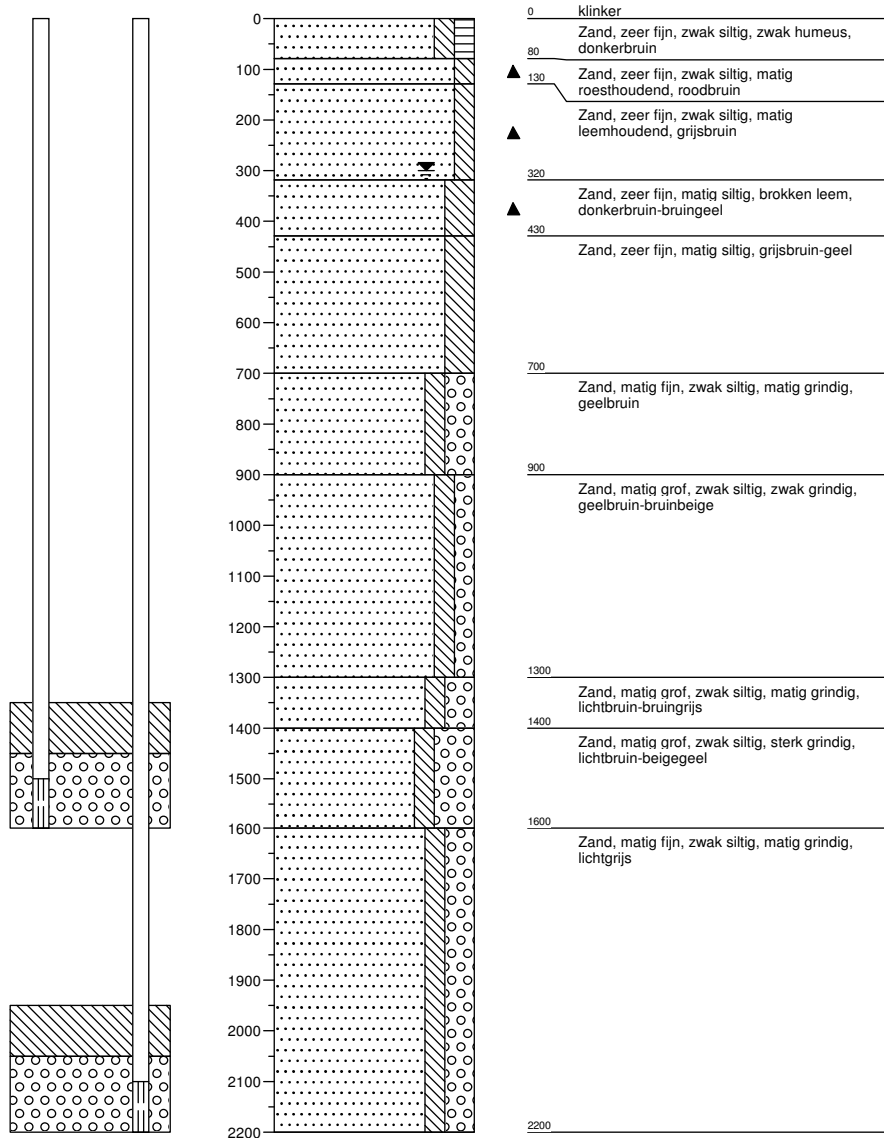
Boring: BIO 14

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



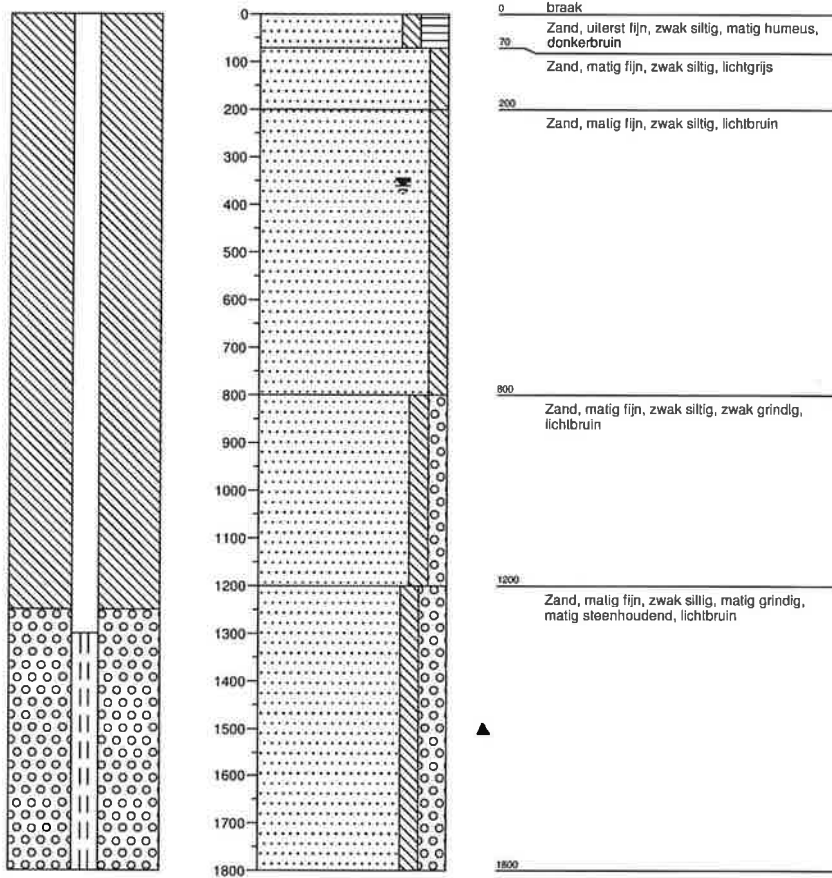
Boring: BIO 15

Datum: 25-7-2012
GWS: 300



Boring: 01-1

Datum: 28-8-2012
GWS: 360
X: 219233
Y: 458043

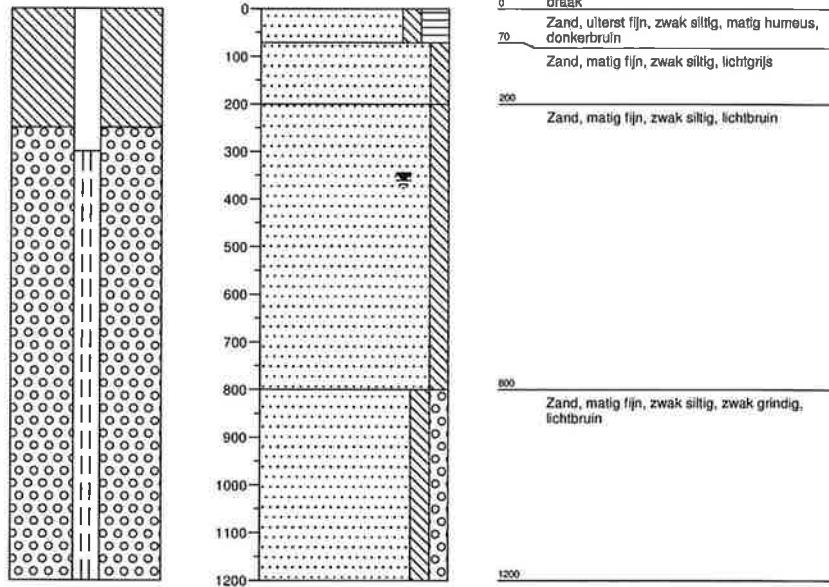


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 01-2

Datum: 28-8-2012
GWS: 360
X:
Y:

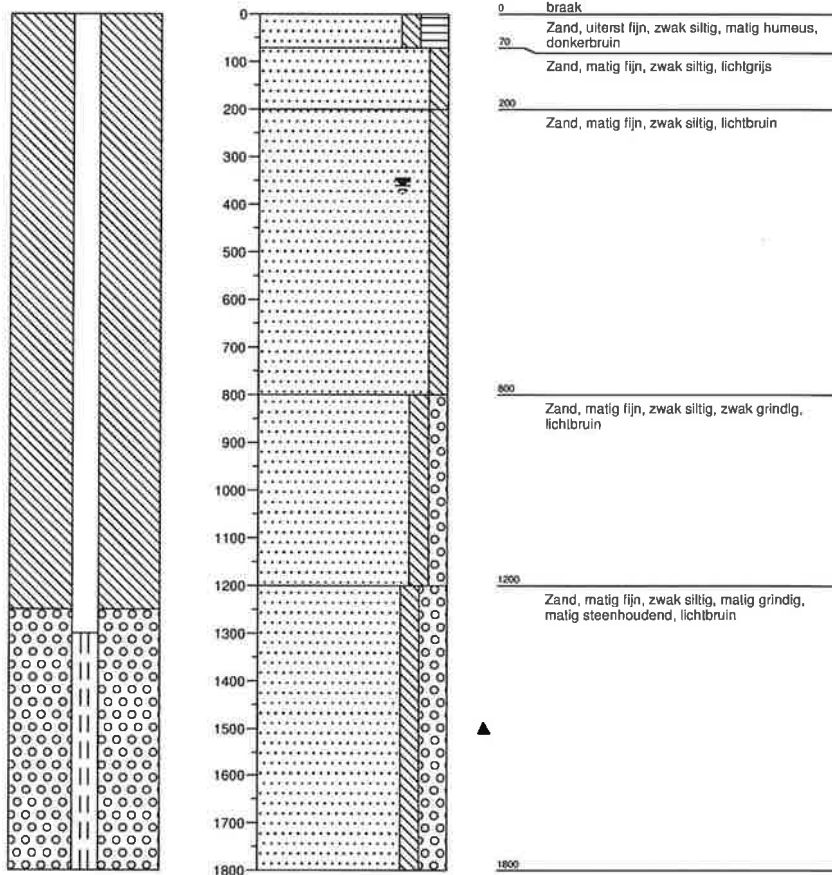


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 02-1

Datum: 28-8-2012
GWS: 360
X: 219228
Y: 458032



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

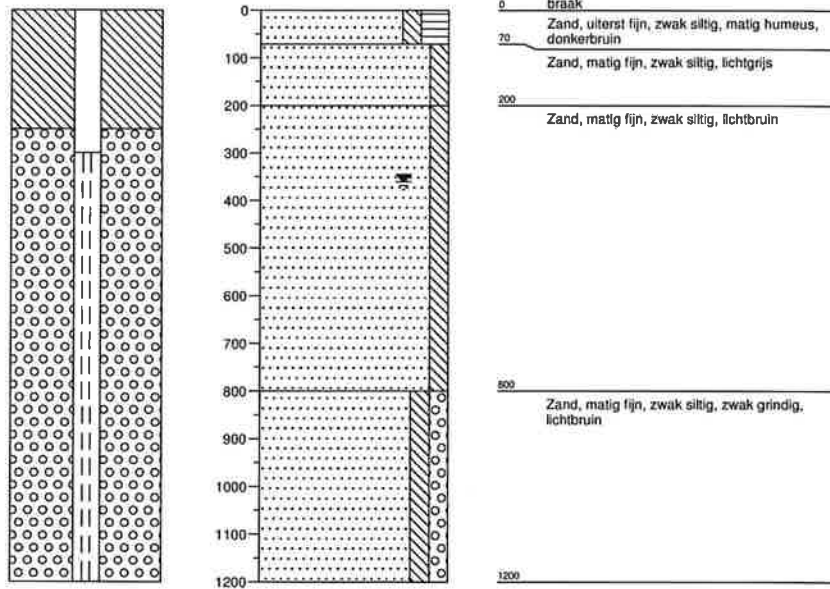
Boring: 02-2

Datum: 28-8-2012

GWS: 360

X:

Y:

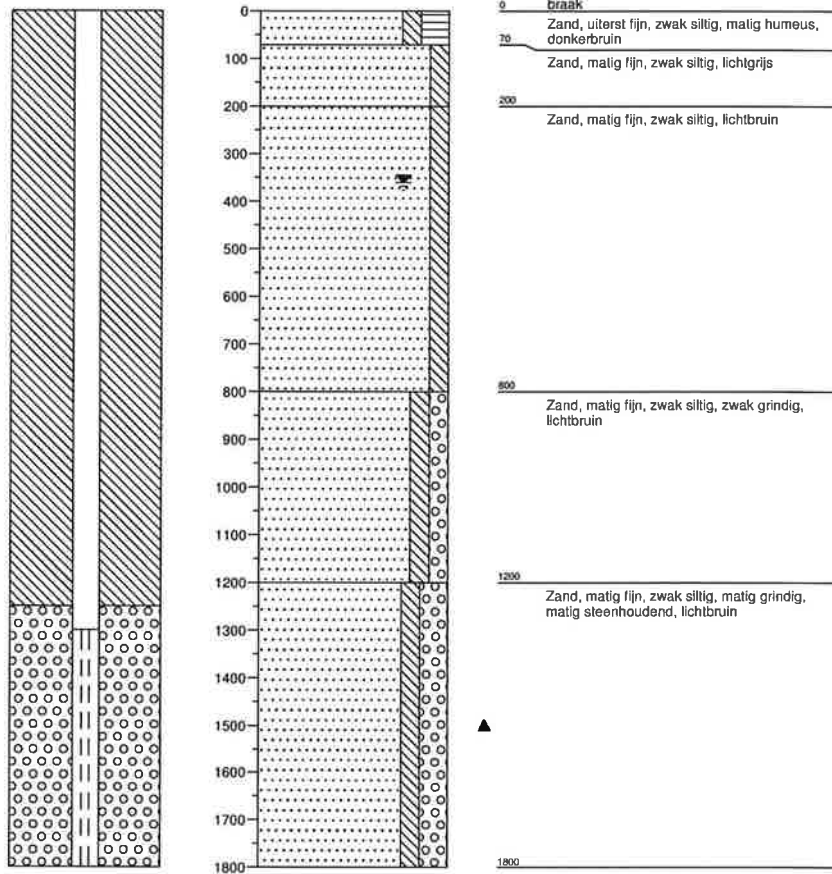


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 03-1

Datum: 28-8-2012
GWS: 360
X: 219223
Y: 458006

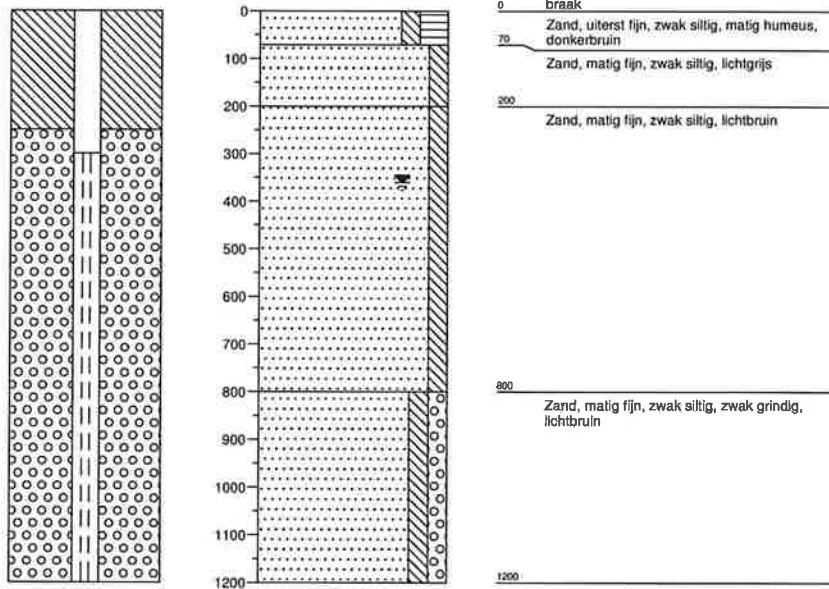


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

Boring: 03-2

Datum: 28-8-2012
GWS: 360
X:
Y:

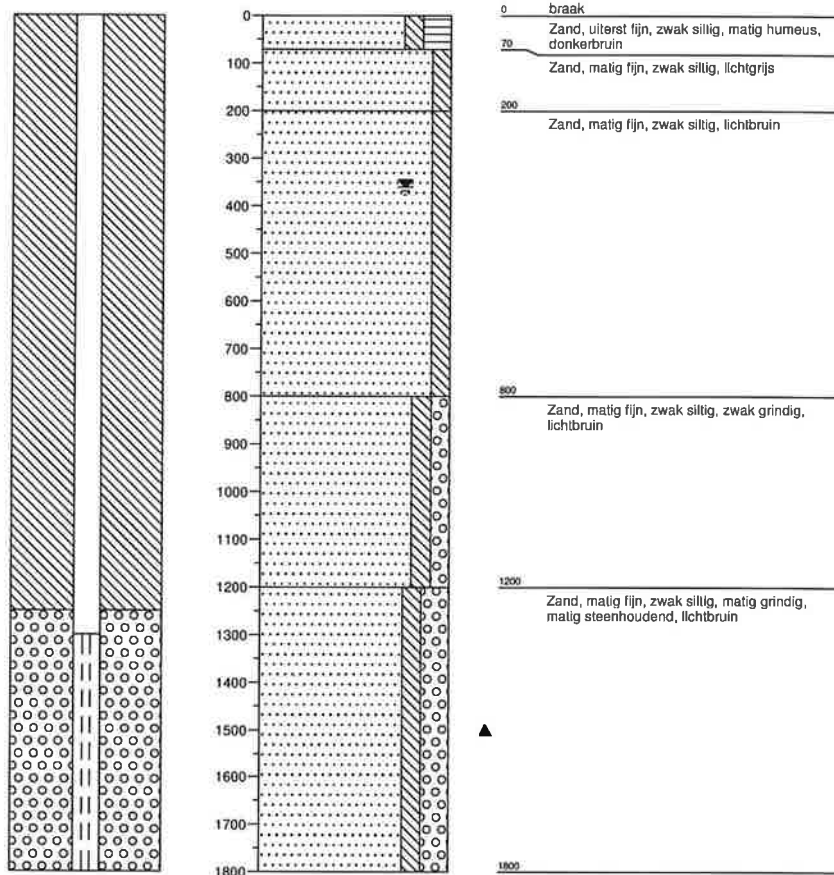


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 04-1

Datum: 28-8-2012
GWS: 360
X: 219217
Y: 457989



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

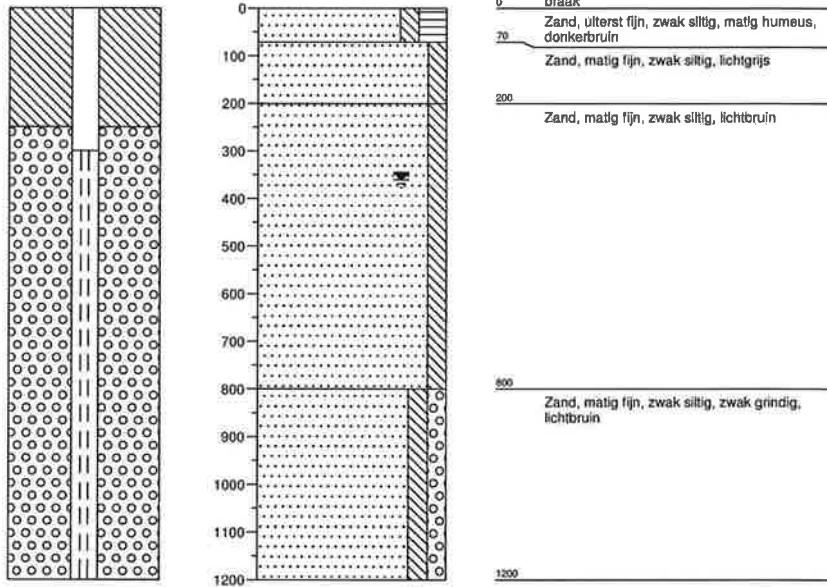
Boring: 04-2

Datum: 28-8-2012

GWS: 360

X:

Y:

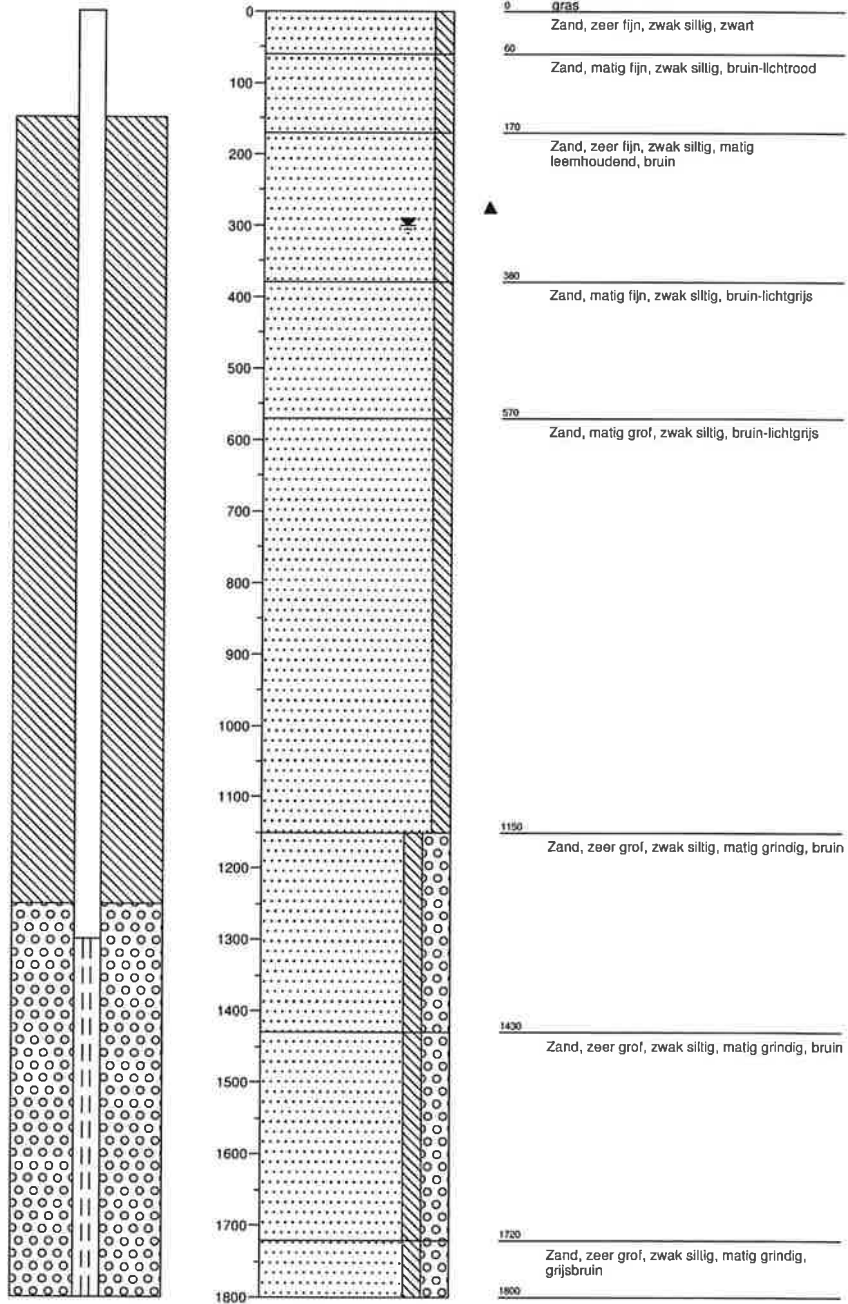


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 5-1

Datum: 24-9-2012
GWS: 300
X: 219213
Y: 457979

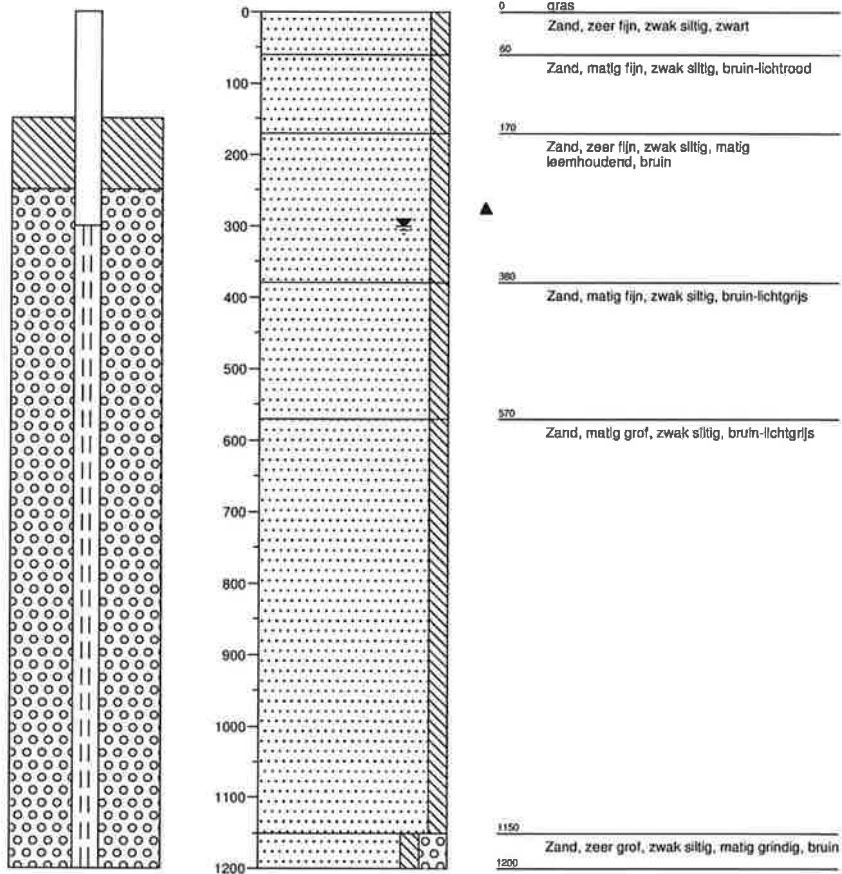


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 5-2

Datum: 24-9-2012
GWS: 300
X: 219214
Y: 457978

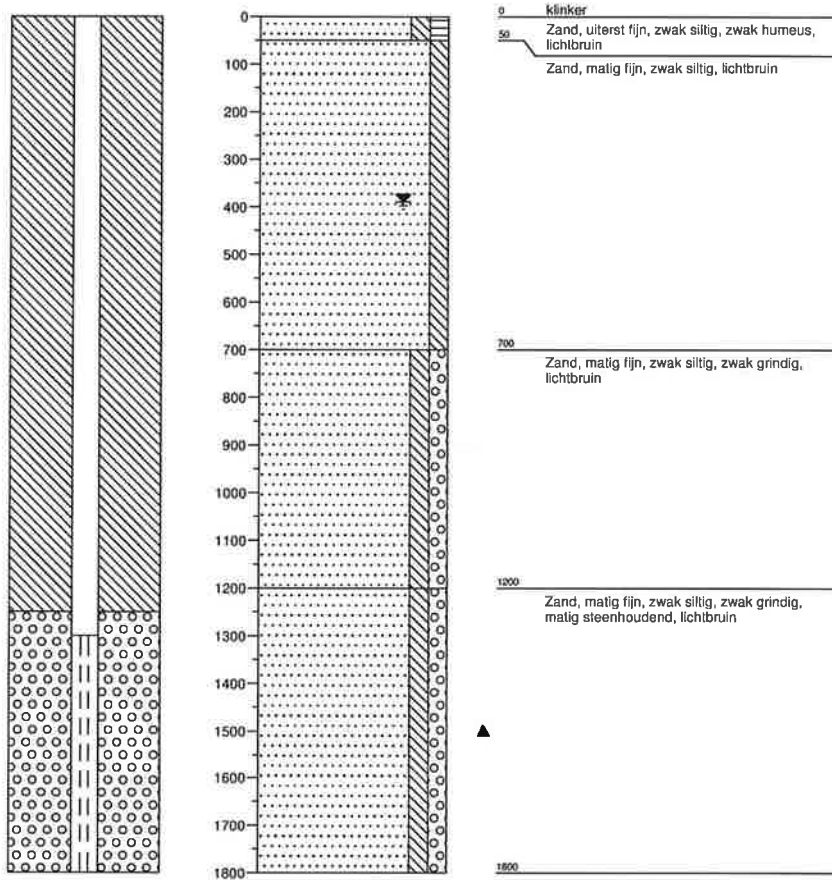


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 06-1

Datum: 27-8-2012
GWS: 390
X: 219201
Y: 457959

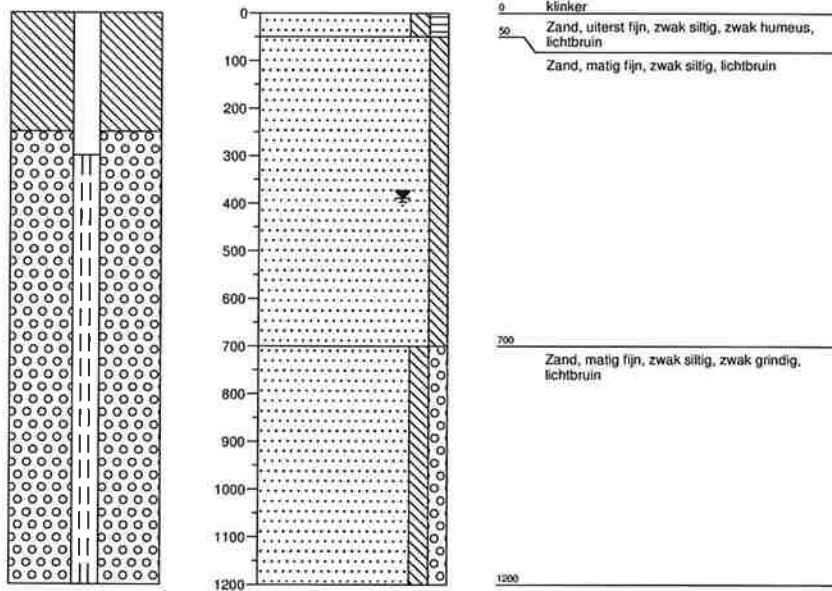


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

Boring: 06-2

Datum: 27-8-2012
GWS: 390
X:
Y:

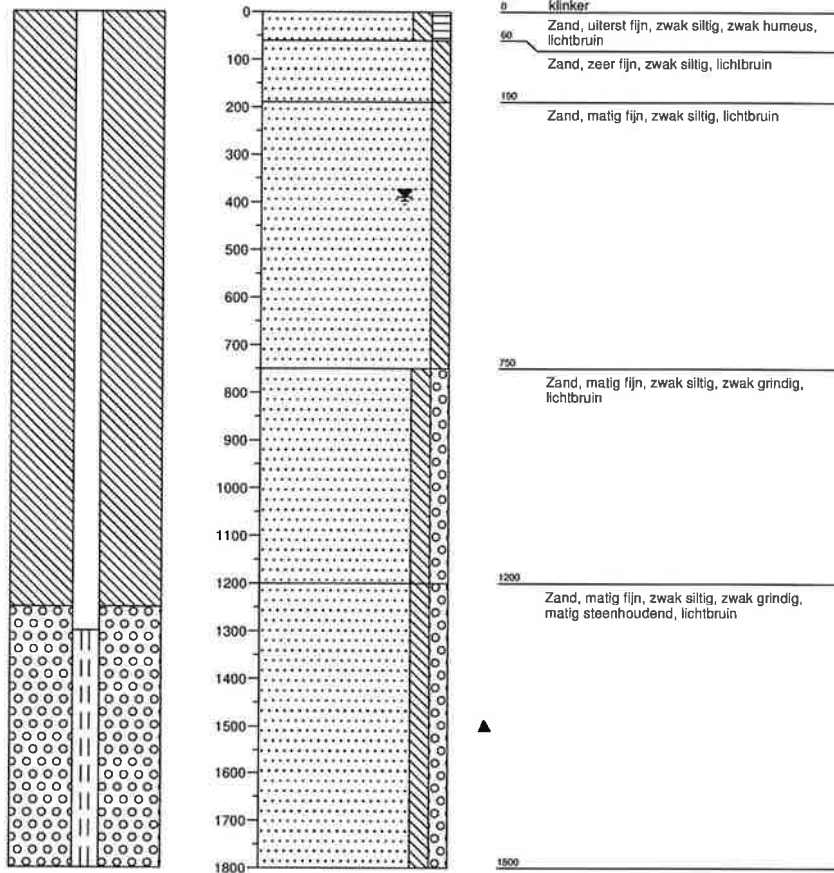


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

Boring: 07-1

Datum: 27-8-2012
GWS: 390
X: 219199
Y: 457940

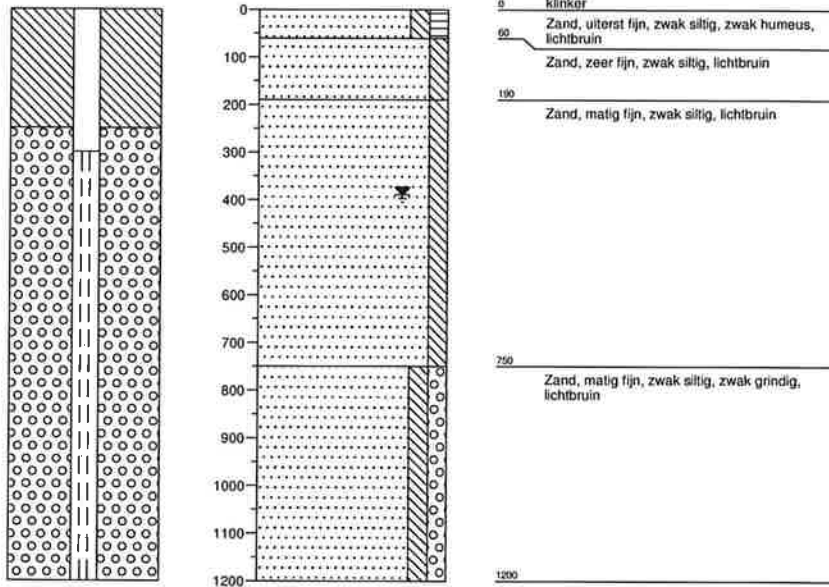


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 07-2

Datum: 27-8-2012
GWS: 390
X:
Y:

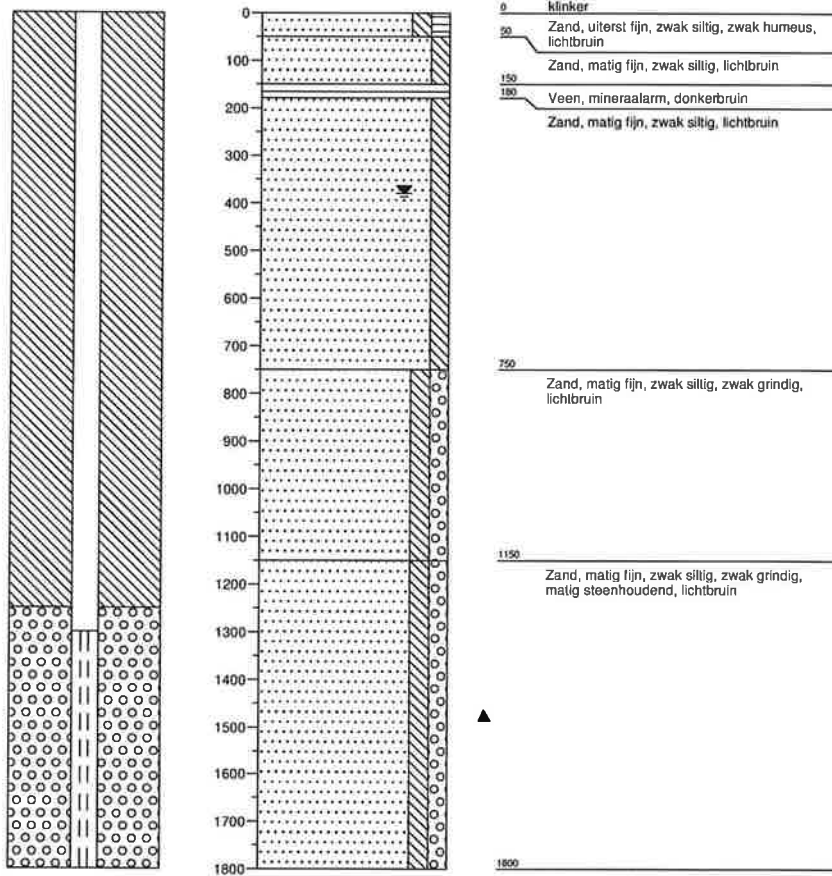


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

Boring: 08-1

Datum: 24-8-2012
GWS: 380
X: 219202
Y: 457926

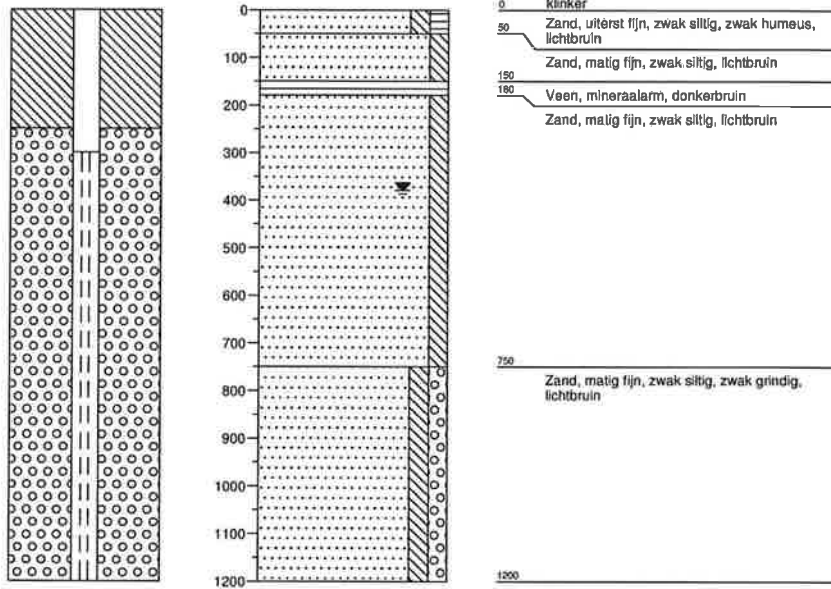


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

Boring: 08-2

Datum: 24-8-2012
GWS: 380
X:
Y:

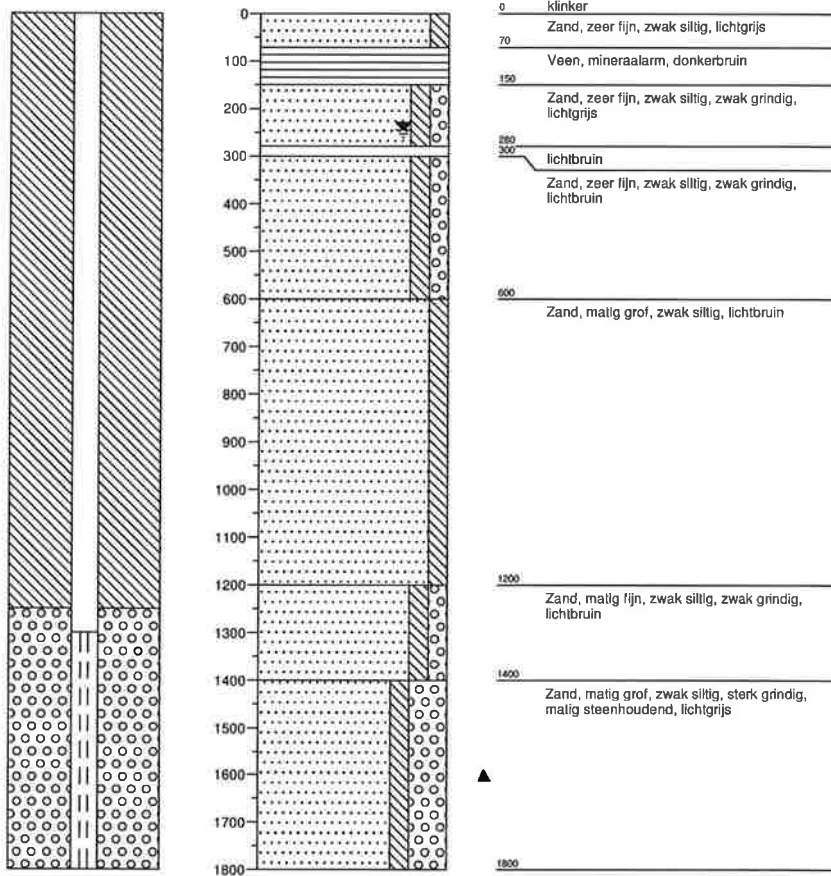


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 09-1

Datum: 3-7-2012
GWS: 246
X: 219135
Y: 458052

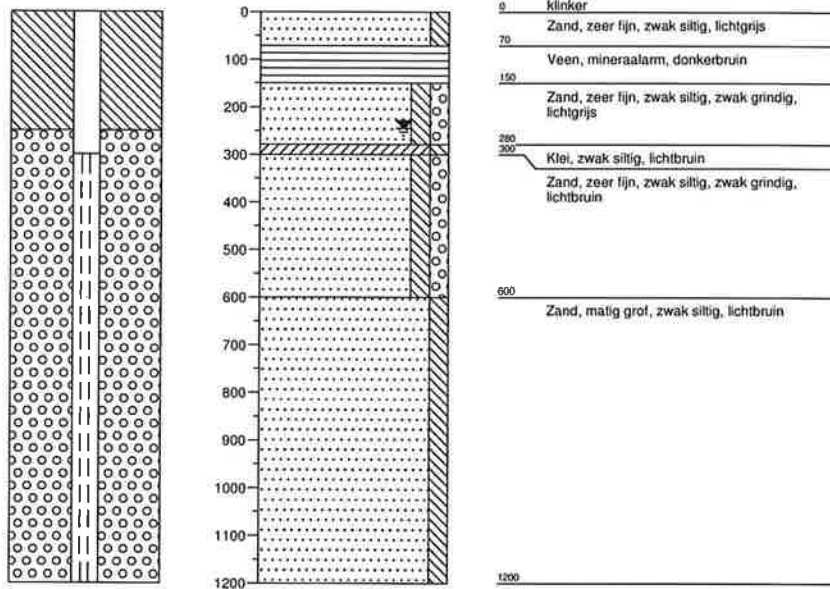


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 09-2

Datum: 3-7-2012
GWS: 246
X:
Y:

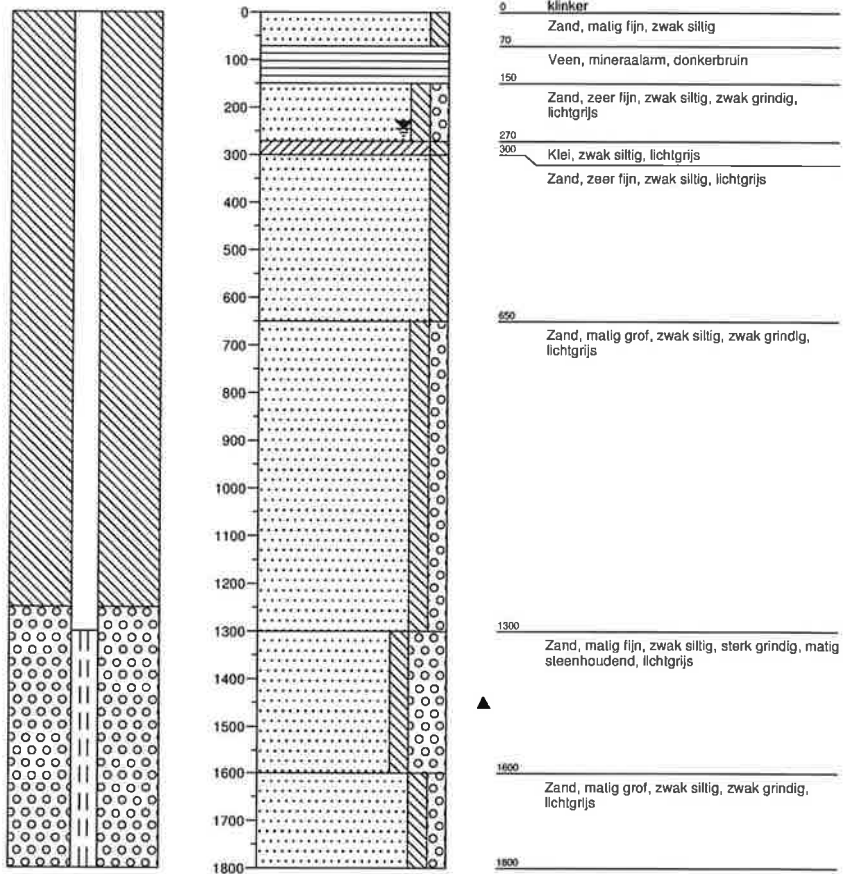


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

Boring: 10-1

Datum: 4-7-2012
GWS: 246
X: 219135
Y: 458052



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

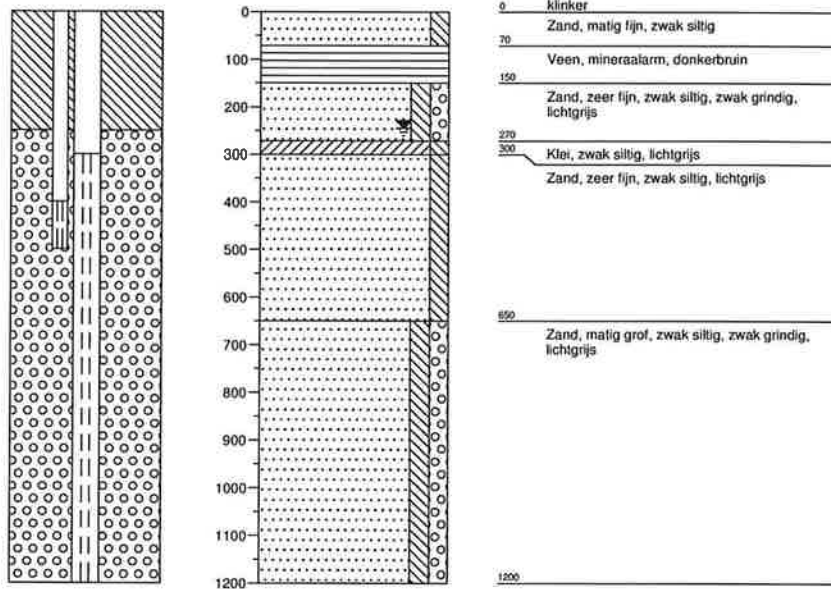
Boring: 10-2

Datum: 4-7-2012

GWS: 246

X:

Y:

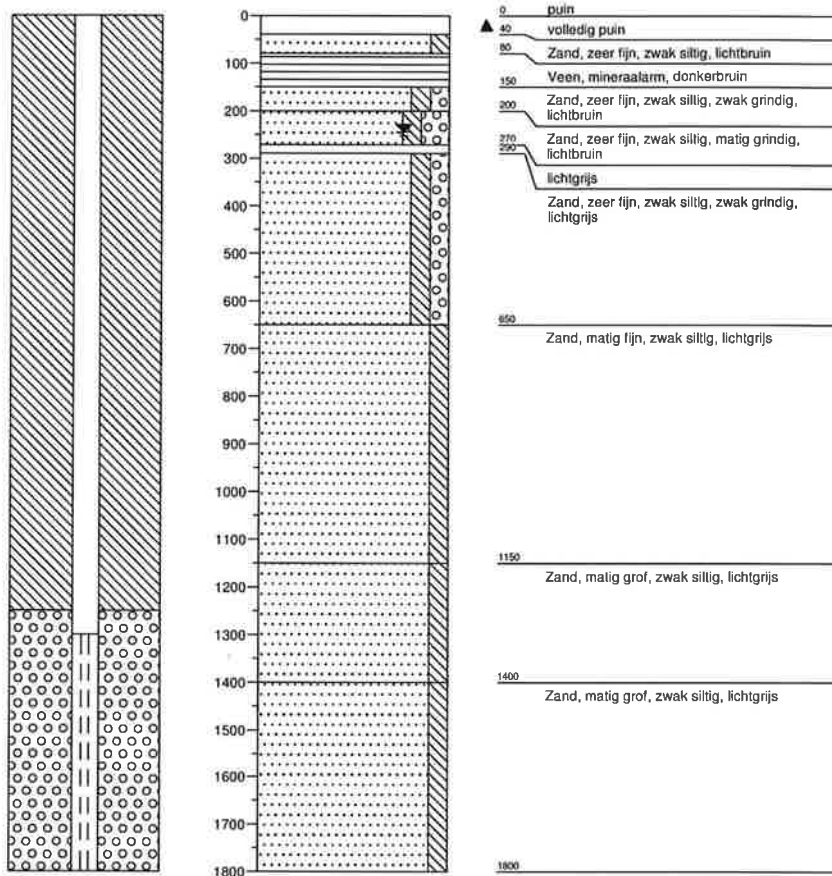


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 11-1

Datum: 4-7-2012
GWS: 246
X: 219133
Y: 458038



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

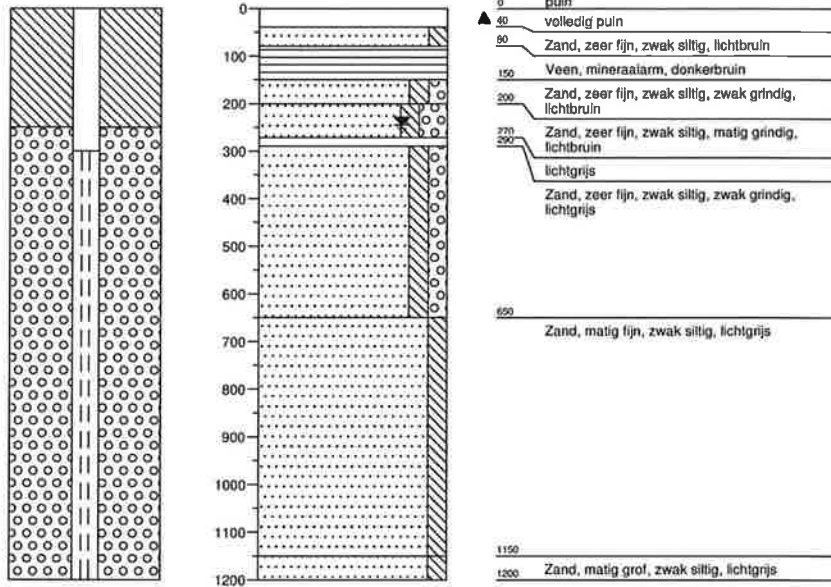
Boring: 11-2

Datum: 4-7-2012

GWS: 246

X:

Y:

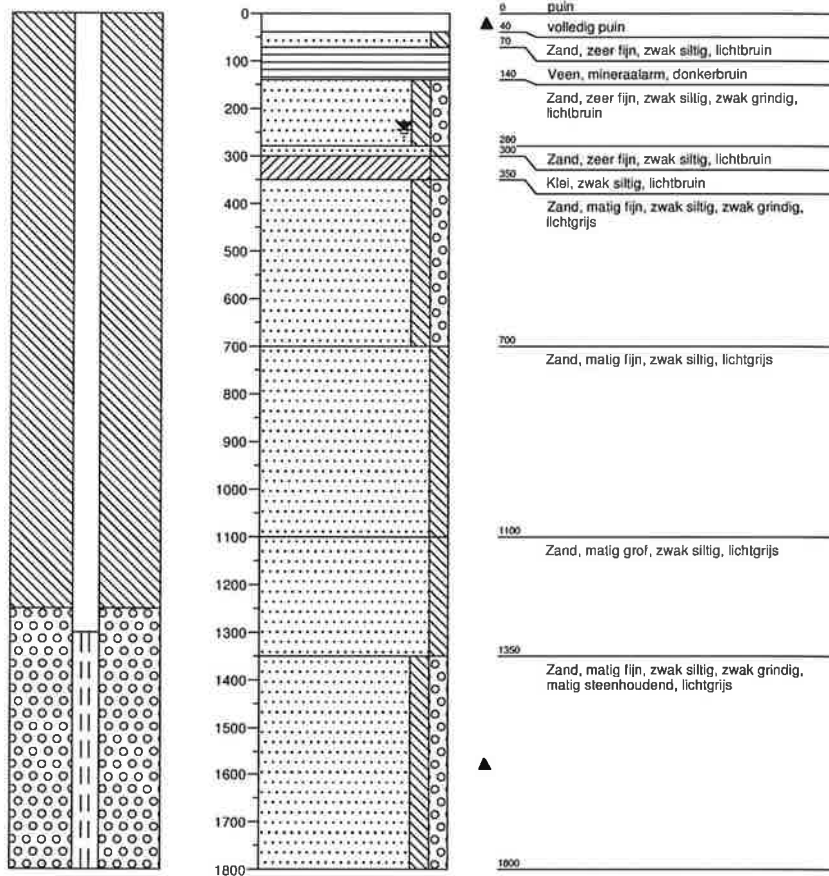


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

Boring: 12-1

Datum: 5-7-2012
GWS: 246
X: 219131
Y: 458021



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

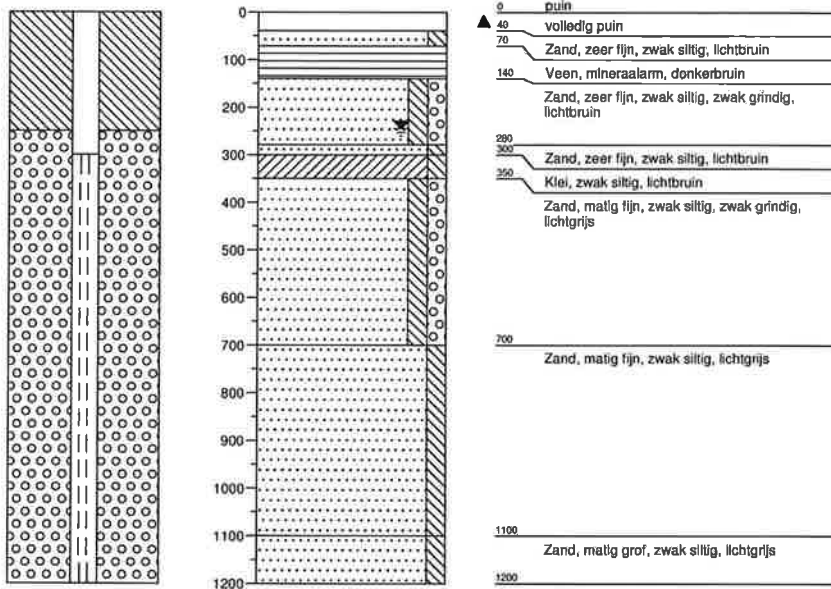
Boring: 12-2

Datum: 5-7-2012

GWS: 246

X:

Y:

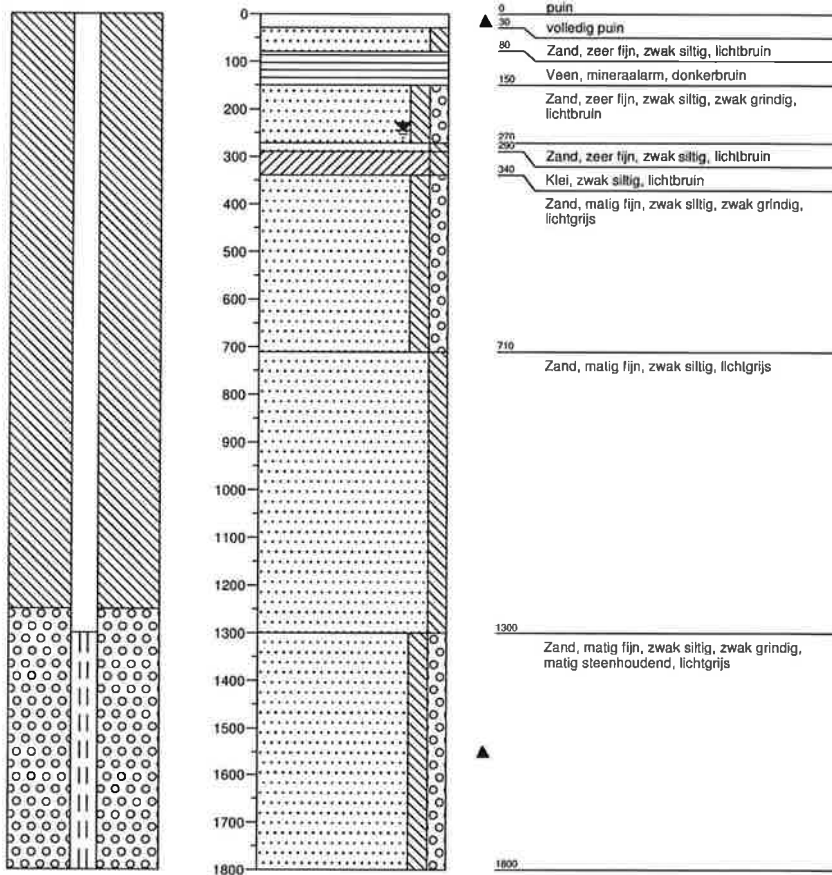


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 13-1

Datum: 5-7-2012
GWS: 246
X: 219121
Y: 458002



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

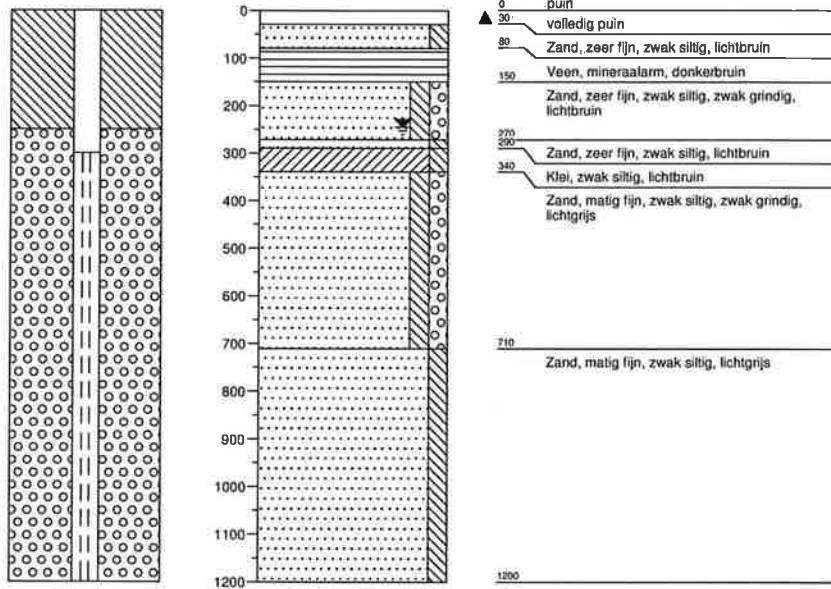
Boring: 13-2

Datum: 5-7-2012

GWS: 246

X:

Y:

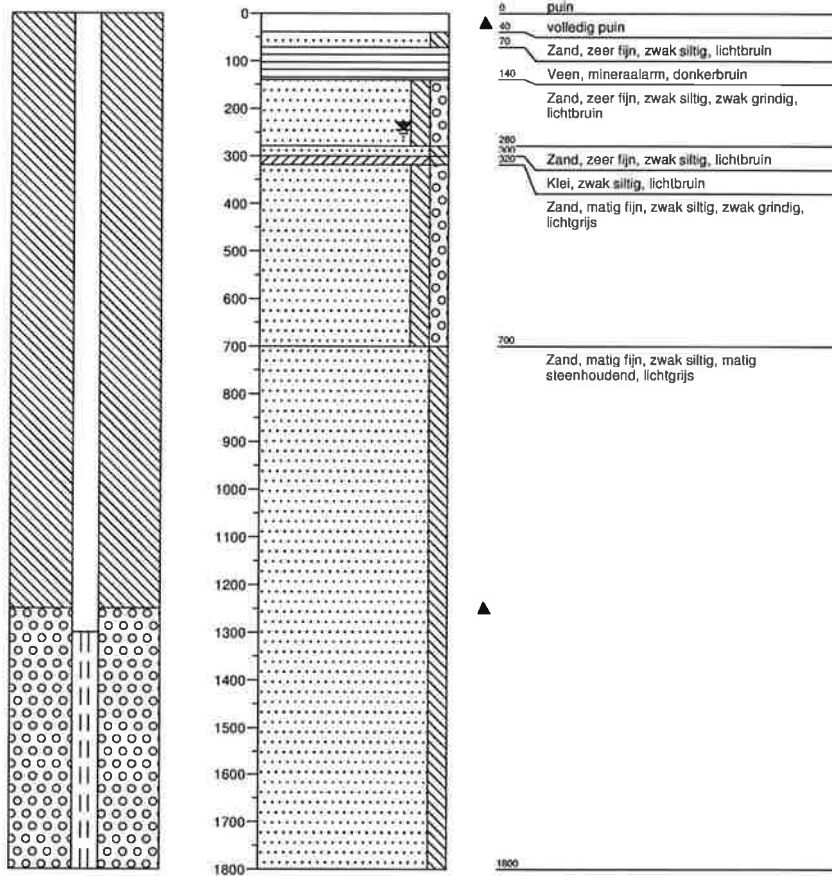


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 14-1

Datum: 6-7-2012
GWS: 246
X: 219115
Y: 457779

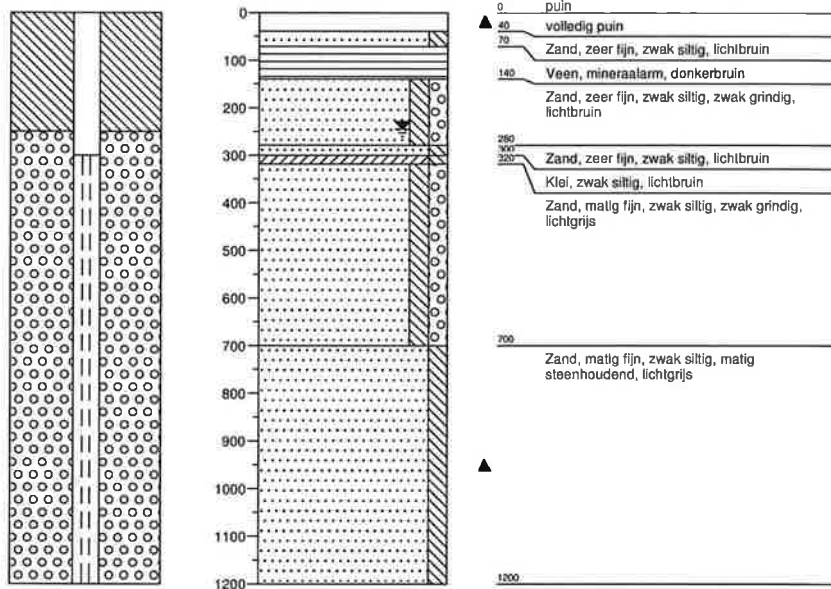


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 14-2

Datum: 6-7-2012
GWS: 246
X:
Y:

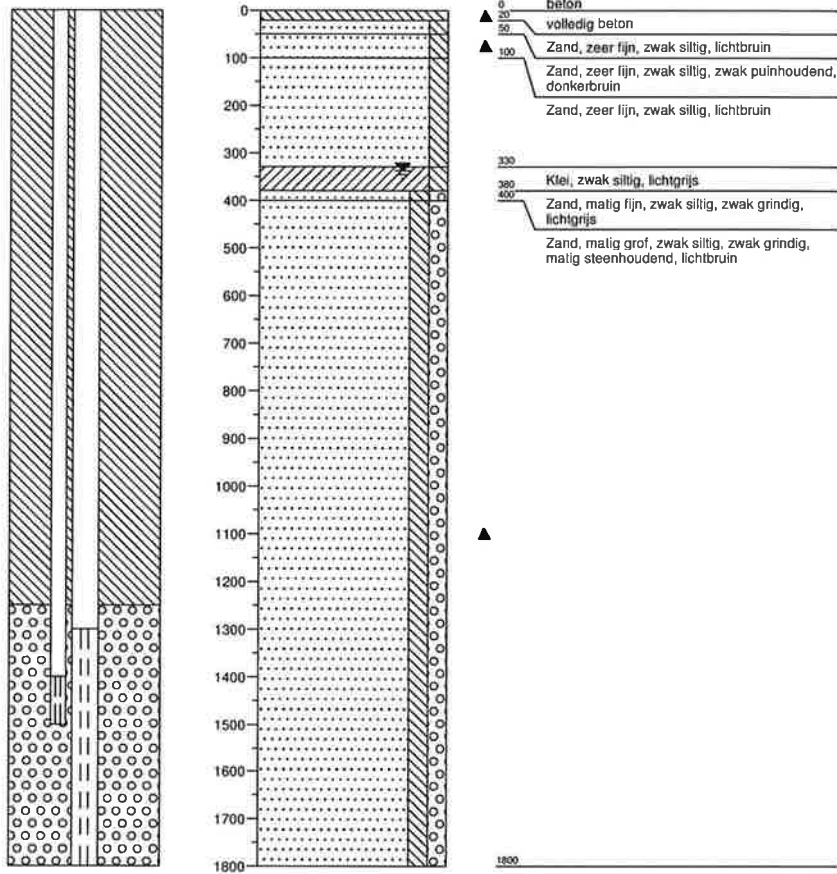


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 15-1

Datum: 10-7-2012
GWS: 336
X: 219104
Y: 457853

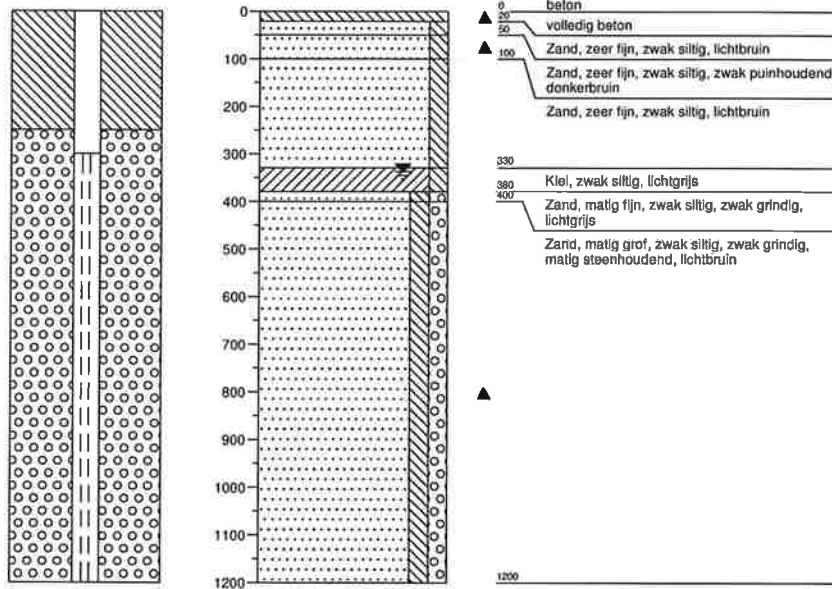


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 15-2

Datum: 10-7-2012
GWS: 336
X:
Y:

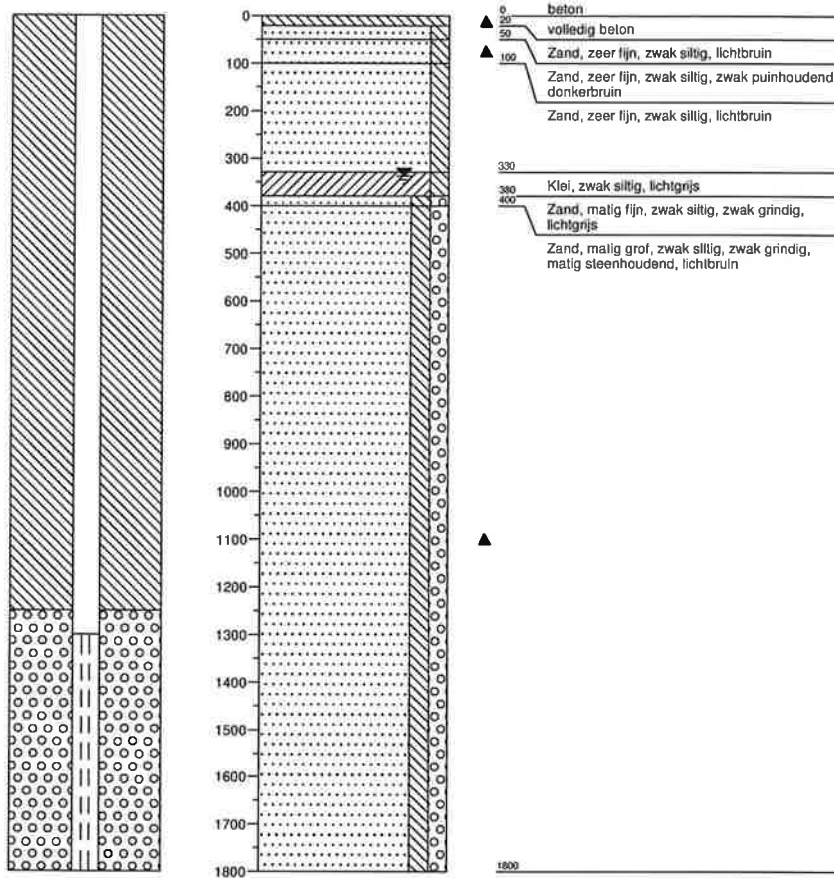


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

Boring: 16-1

Datum: 10-7-2012
GWS: 336
X: 219093
Y: 457932



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

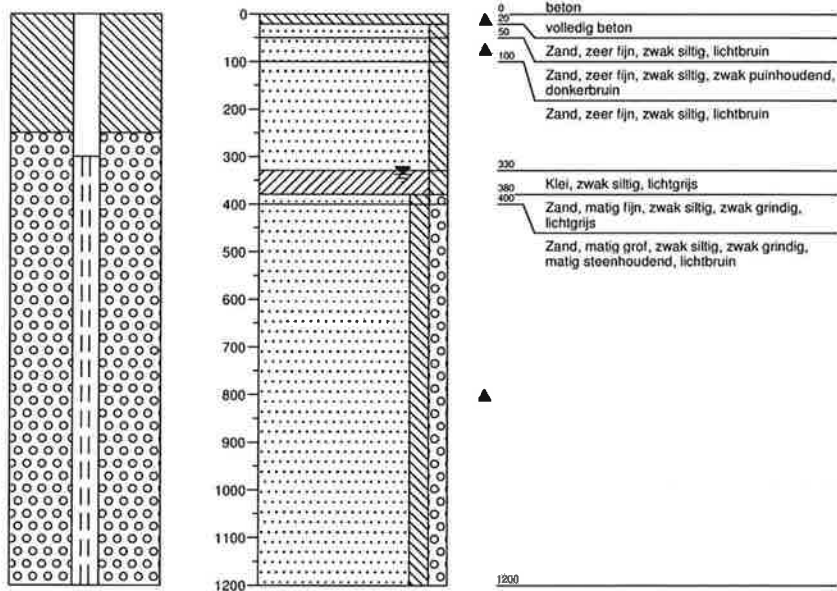
Boring: 16-2

Datum: 10-7-2012

GWS: 336

X:

Y:

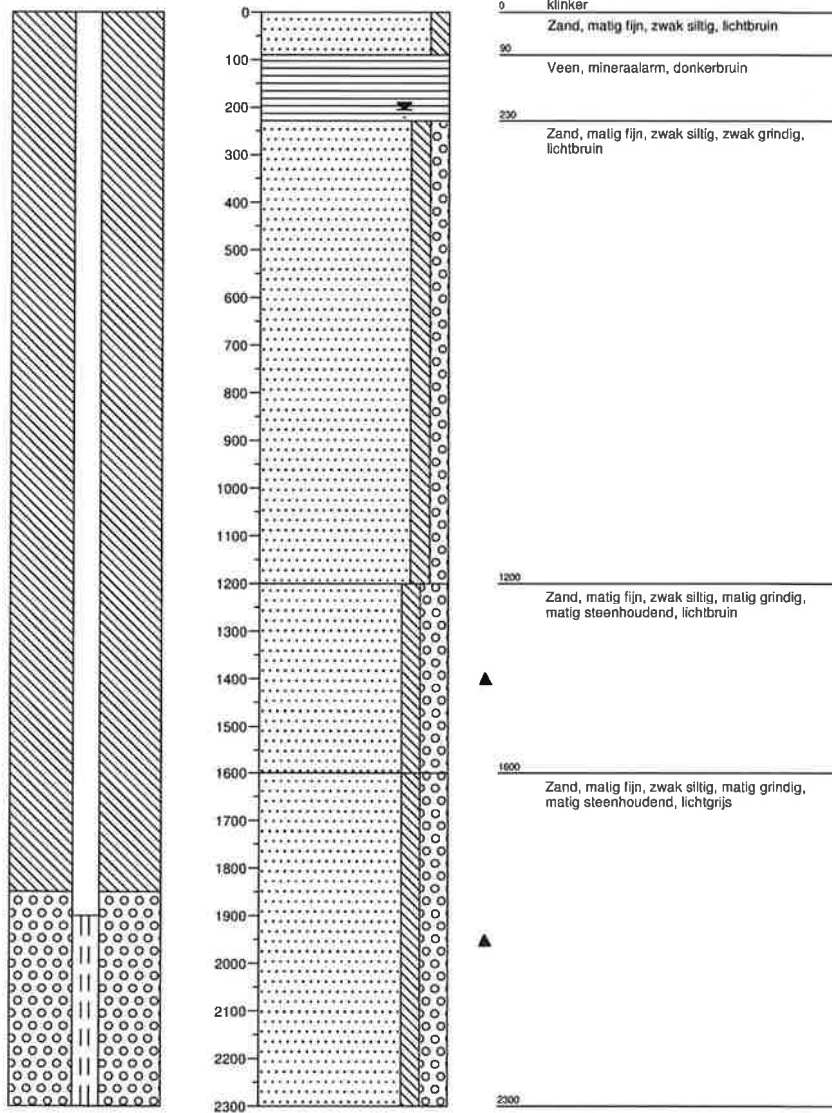


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 17-1

Datum: 17-7-2012
GWS: 206
X: 219055
Y: 458082



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

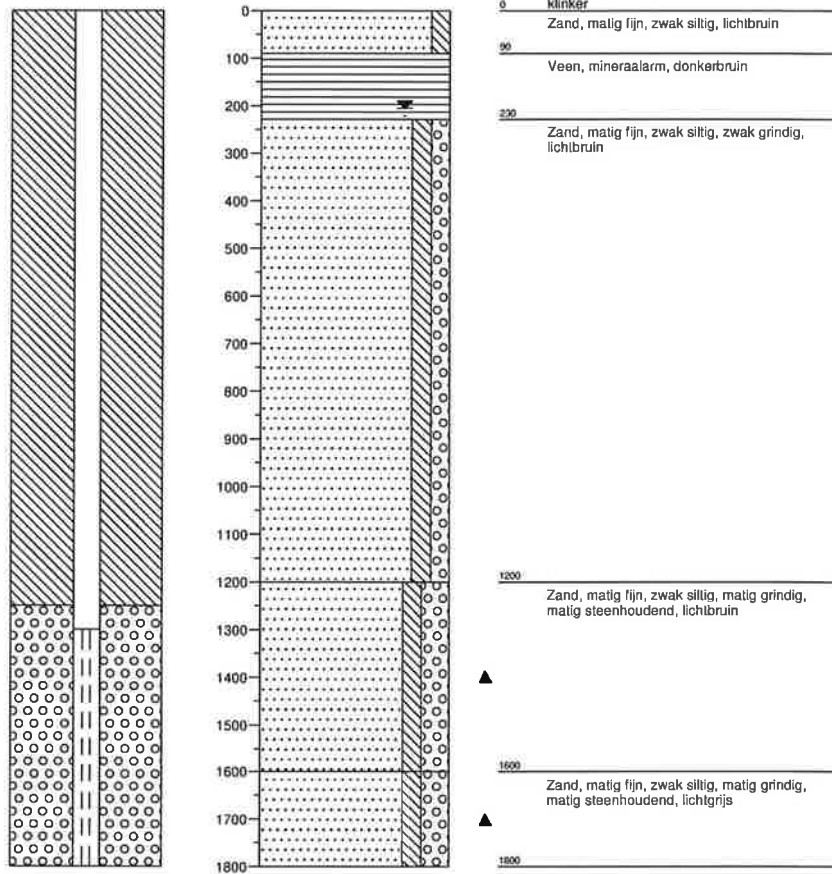
Boring: 17-2

Datum: 17-7-2012

GWS: 206

X:

Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

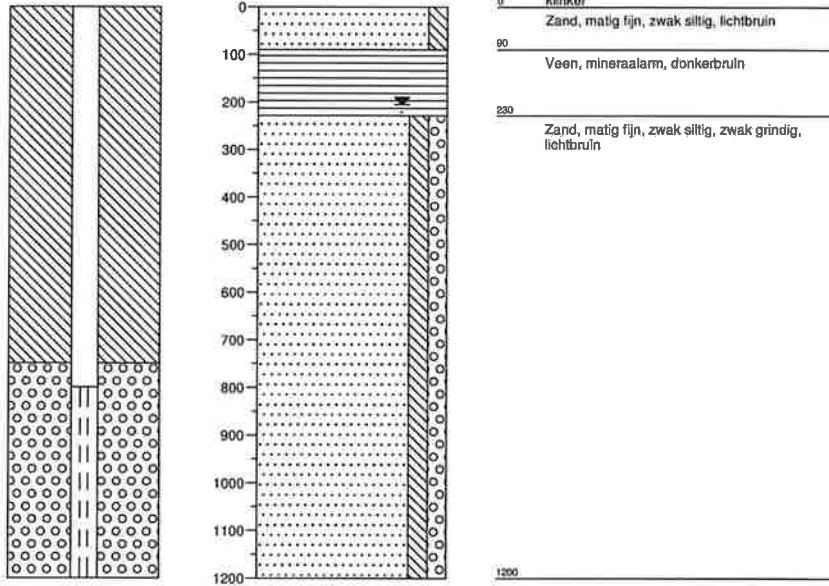
Boring: 17-3

Datum: 17-7-2012

GWS: 206

X:

Y:

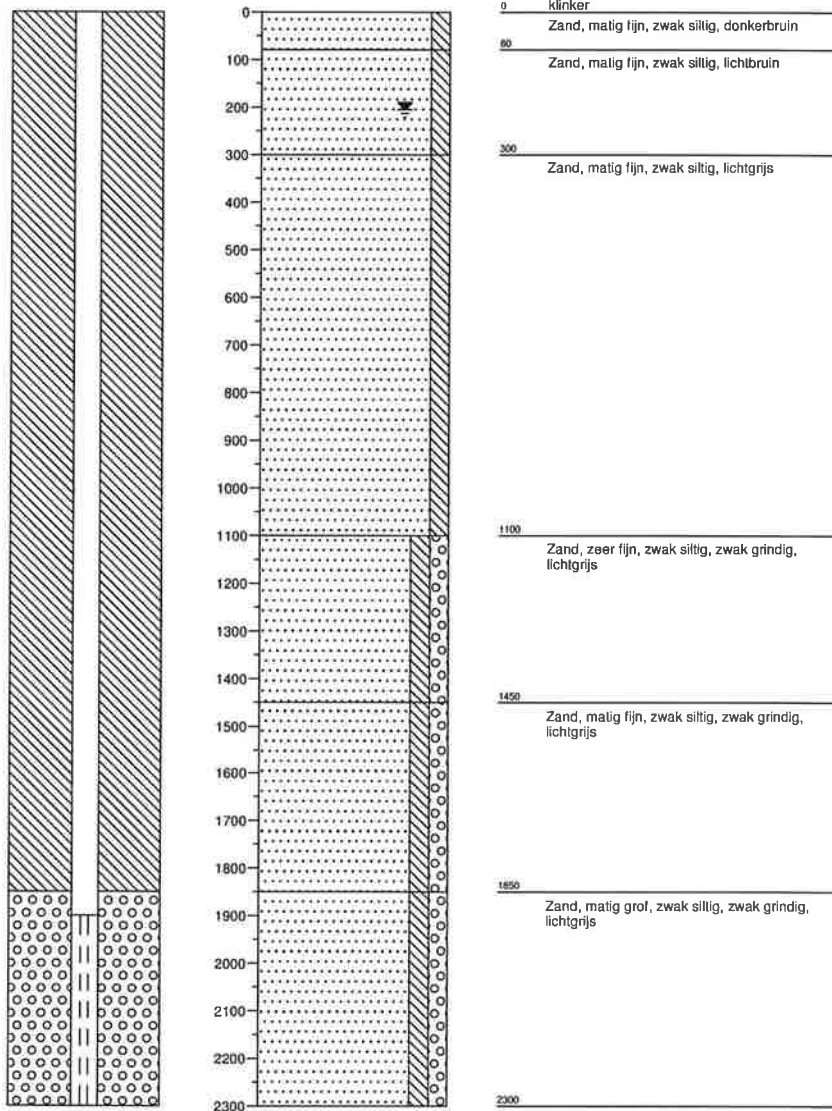


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 18-1

Datum: 16-7-2012
GWS: 206
X: 219032
Y: 458031

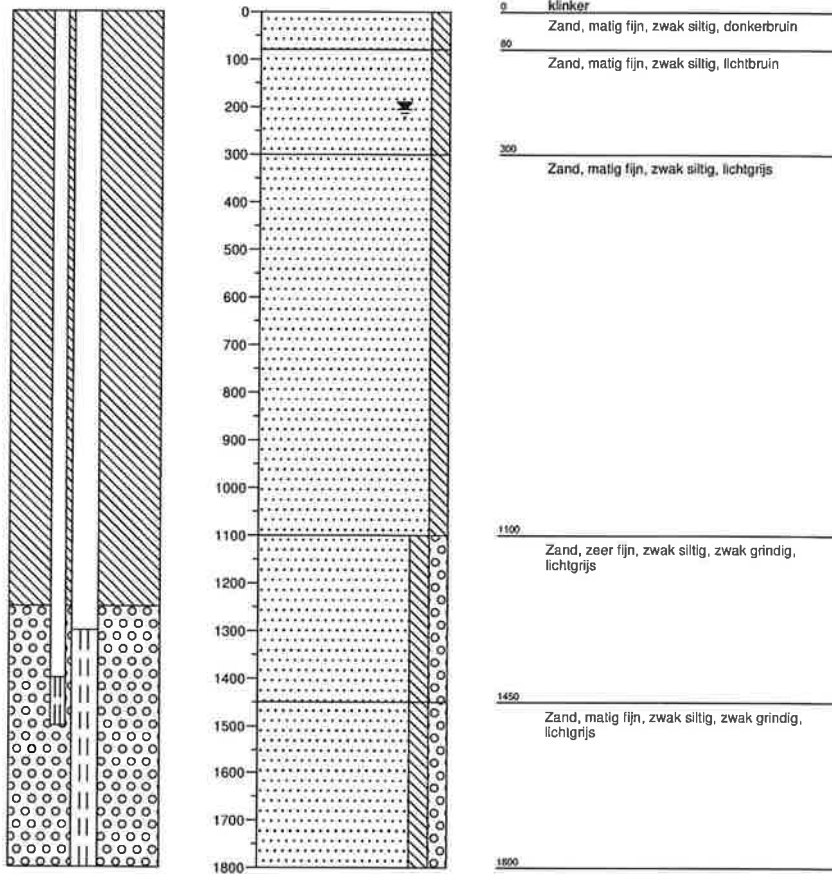


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 18-2

Datum: 16-7-2012
GWS: 206
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

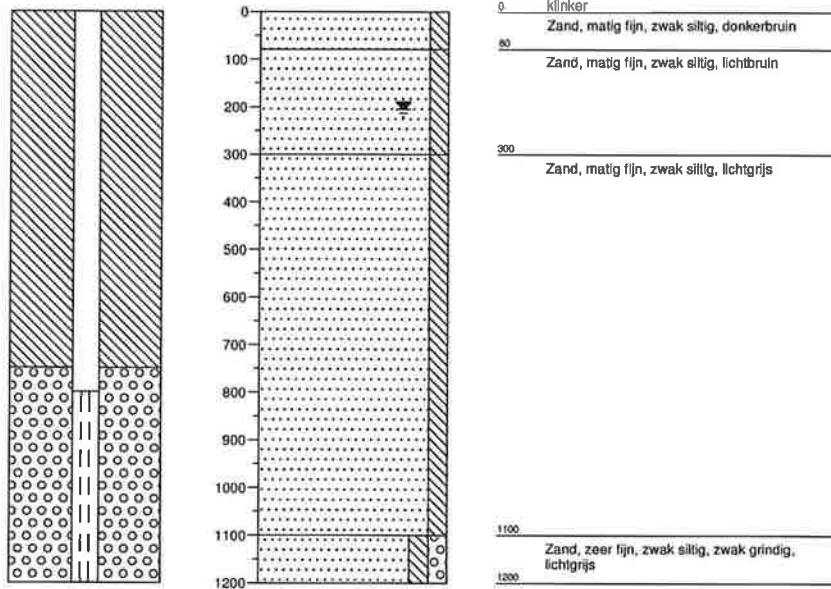
Boring: 18-3

Datum: 16-7-2012

GWS: 206

X:

Y:

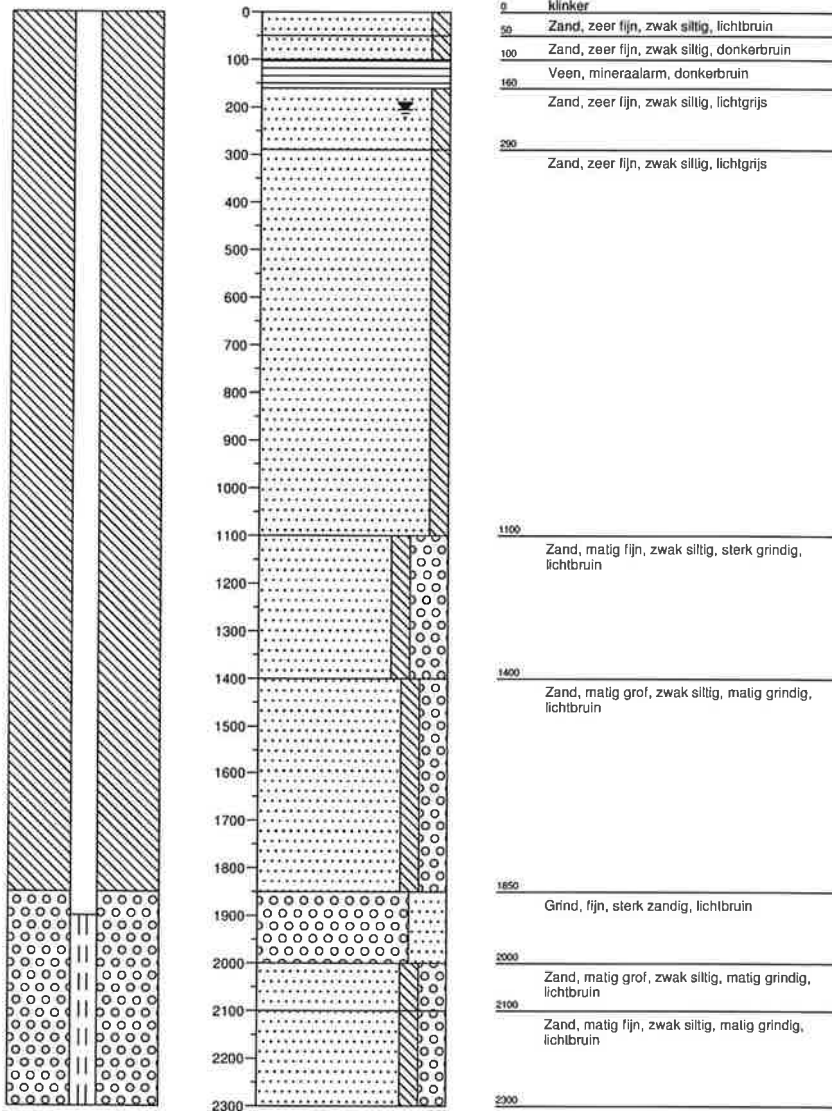


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 19-1

Datum: 15-7-2012
GWS: 206
X: 219041
Y: 458019



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

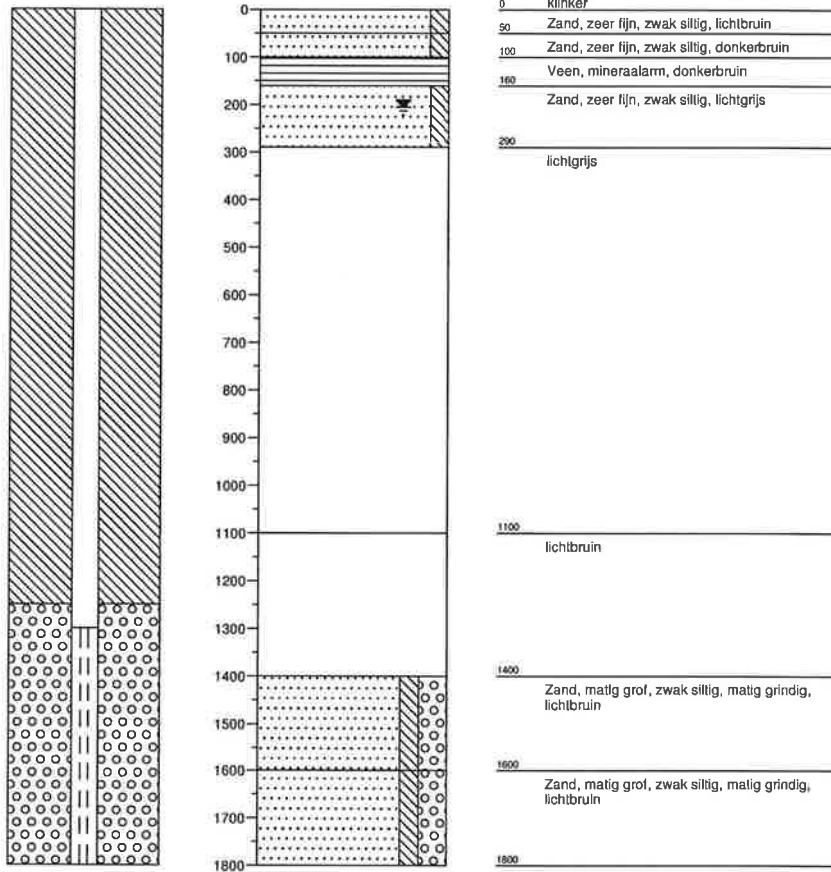
Boring: 19-2

Datum: 15-7-2012

GWS: 206

X:

Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

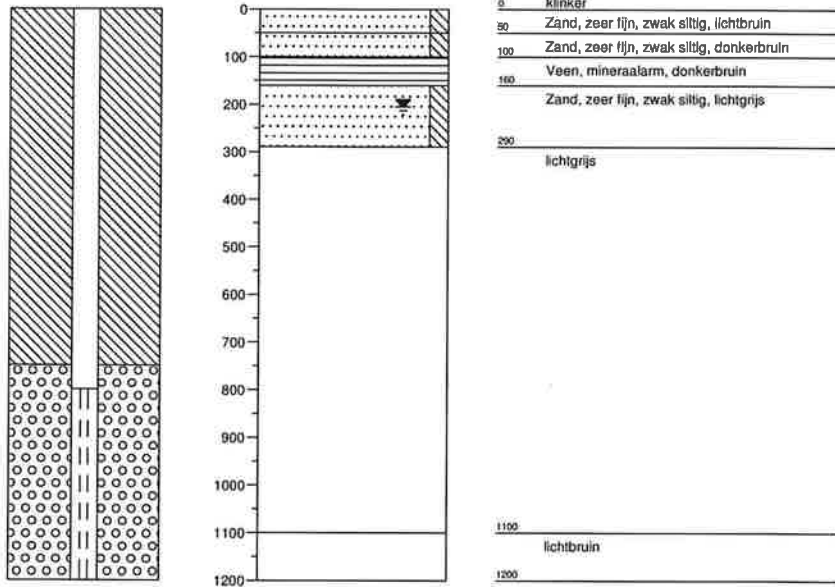
Boring: 19-3

Datum: 15-7-2012

GWS: 206

X:

Y:

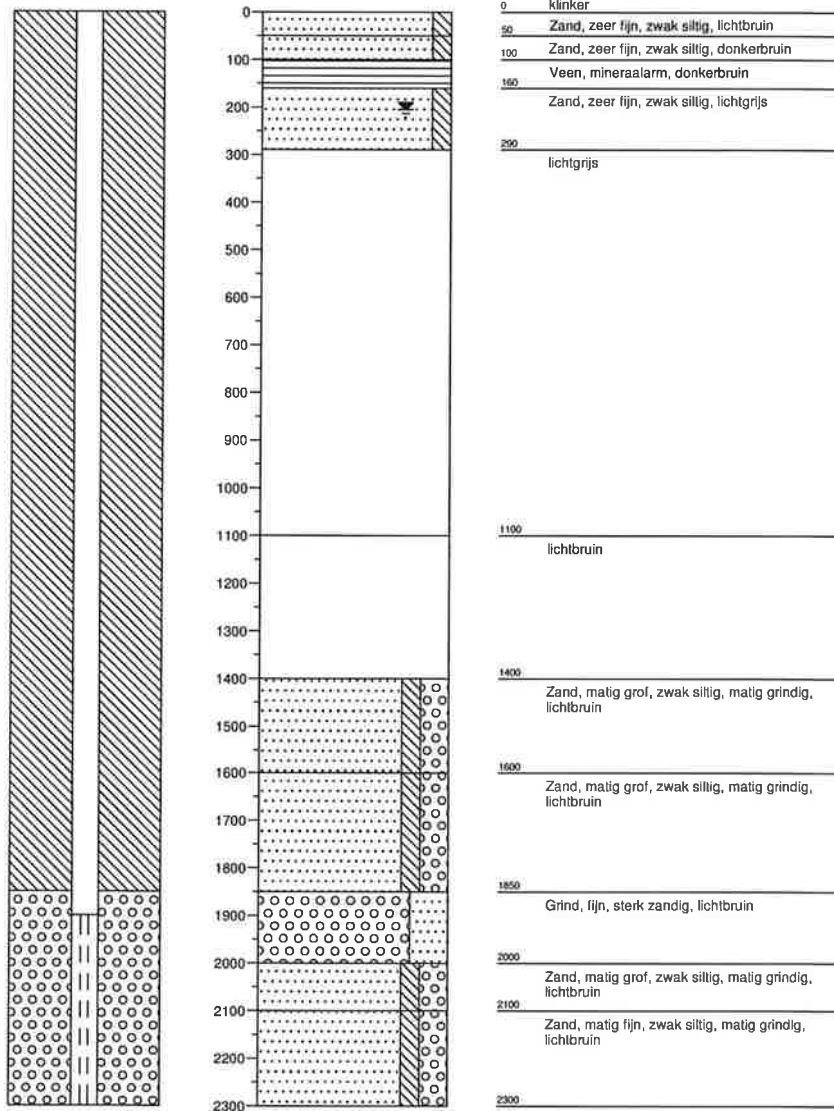


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 20-1

Datum: 14-8-2012
GWS: 206
X: 219022
Y: 458022



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

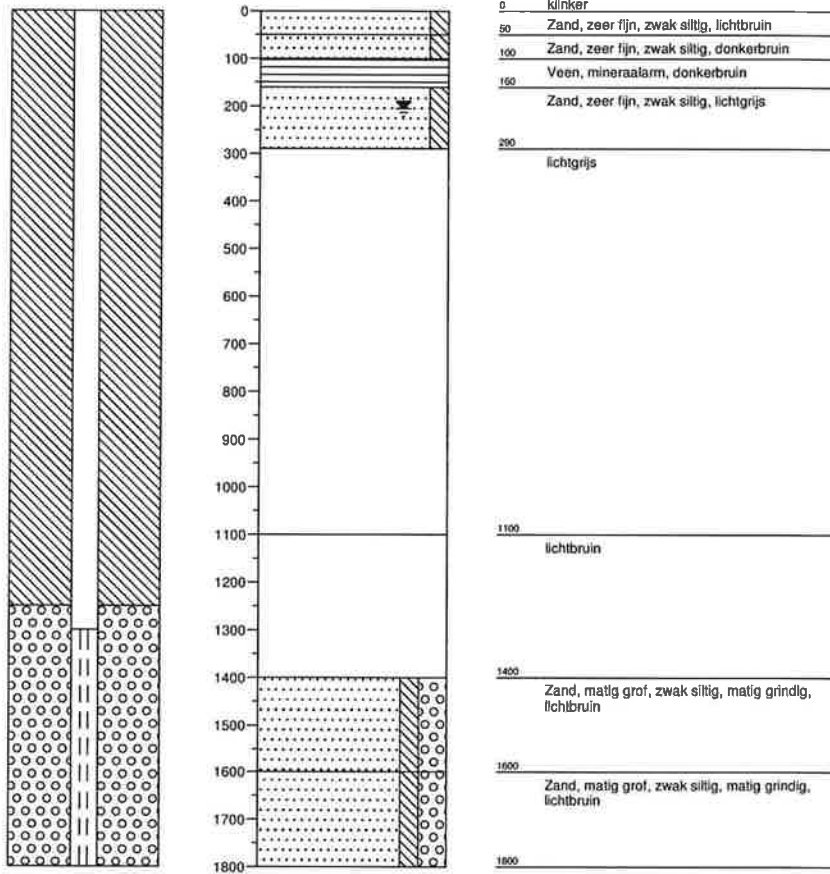
Boring: 20-2

Datum: 14-8-2012

GWS: 206

X:

Y:

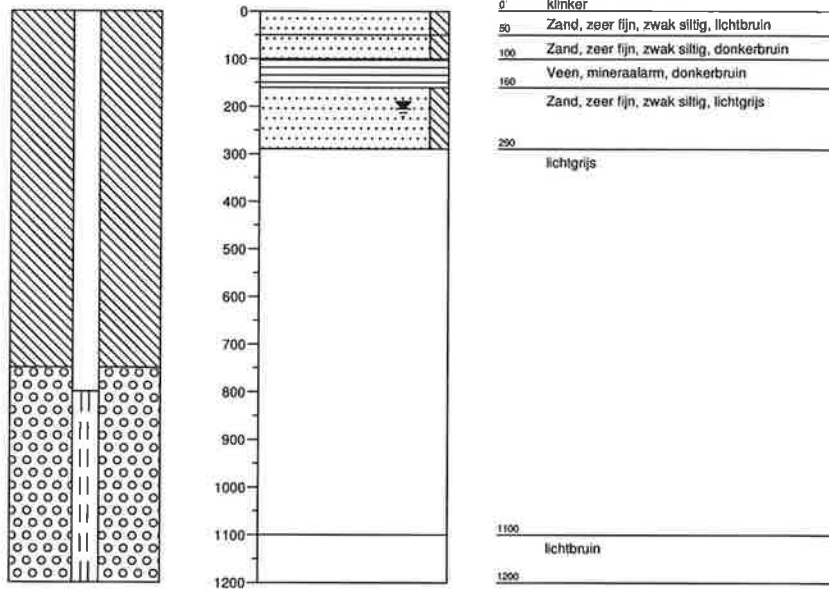


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

Boring: 20-3

Datum: 14-8-2012
GWS: 206
X:
Y:

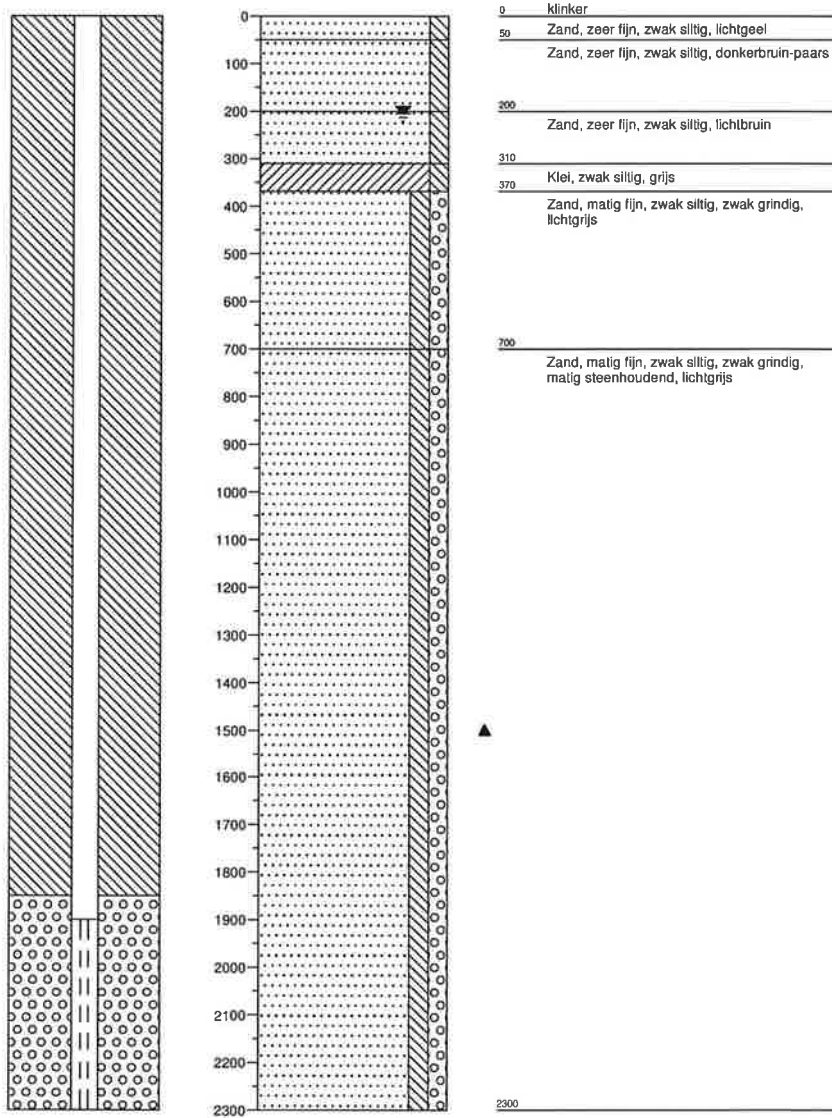


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 21-1

Datum: 13-8-2012
GWS: 206
X: 218990
Y: 457454

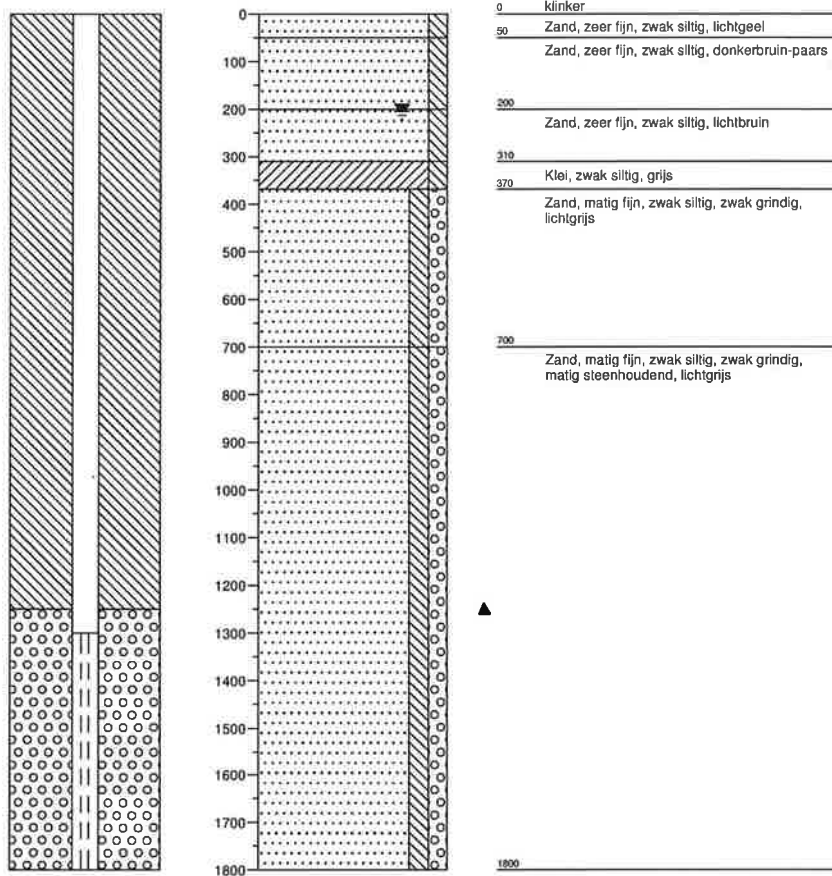


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 21-2

Datum: 13-8-2012
GWS: 206
X:
Y:

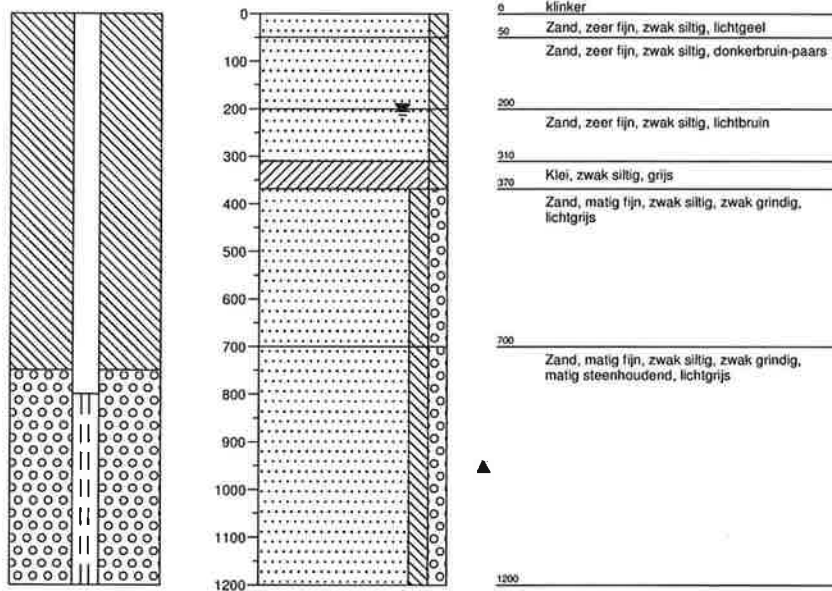


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 21-3

Datum: 13-8-2012
GWS: 206
X:
Y:

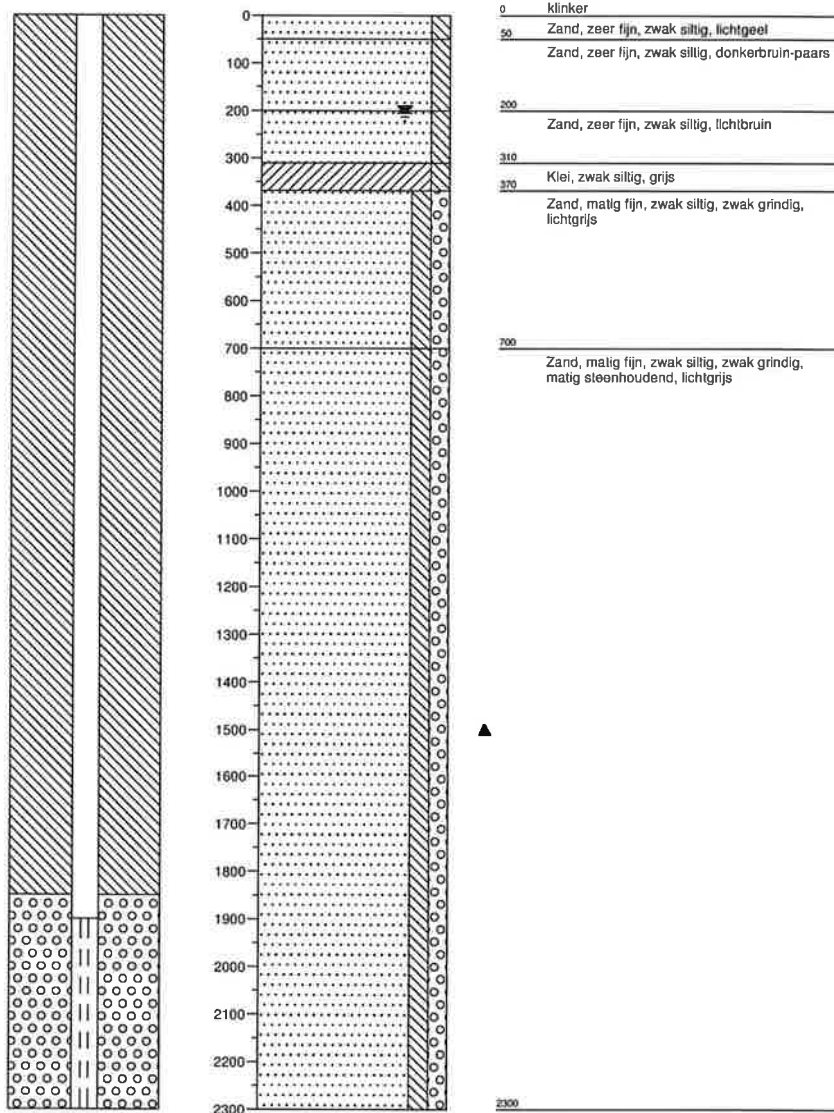


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 22-1

Datum: 30-8-2012
GWS: 206
X: 218990
Y: 457454



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

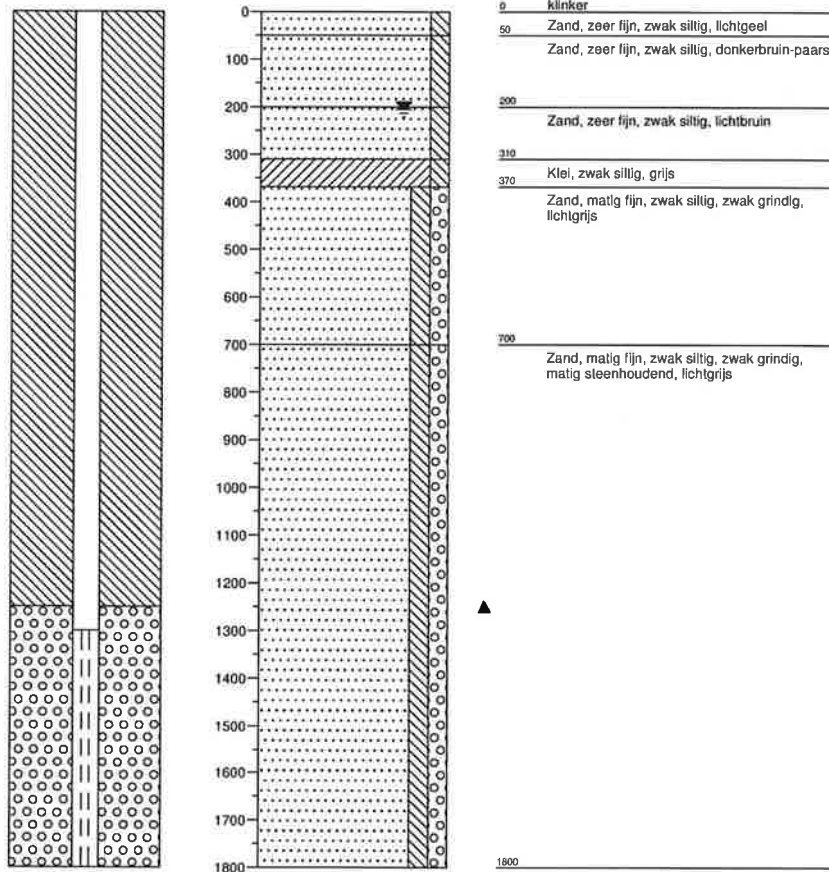
Boring: 22-2

Datum: 30-8-2012

GWS: 206

X:

Y:

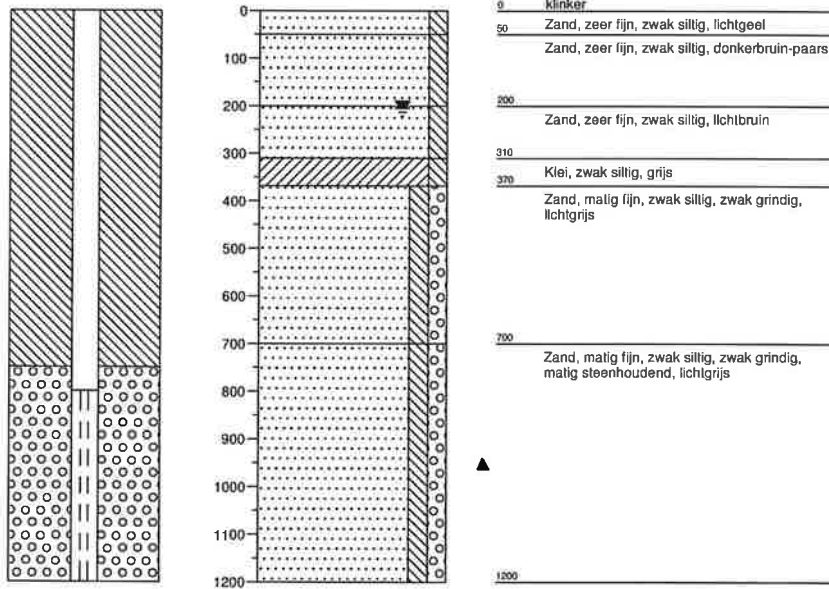


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

Boring: 22-3

Datum: 30-8-2012
GWS: 206
X:
Y:

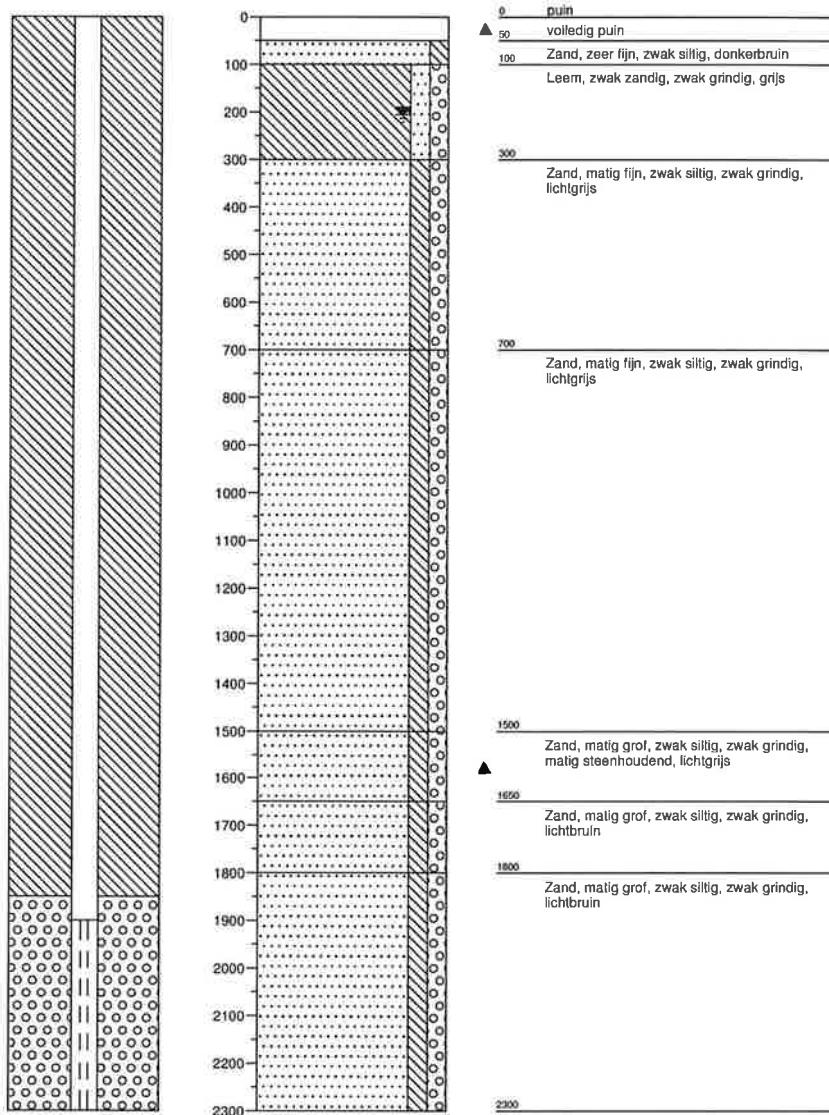


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 23-1

Datum: 8-8-2012
GWS: 206
X: 218914
Y: 457979

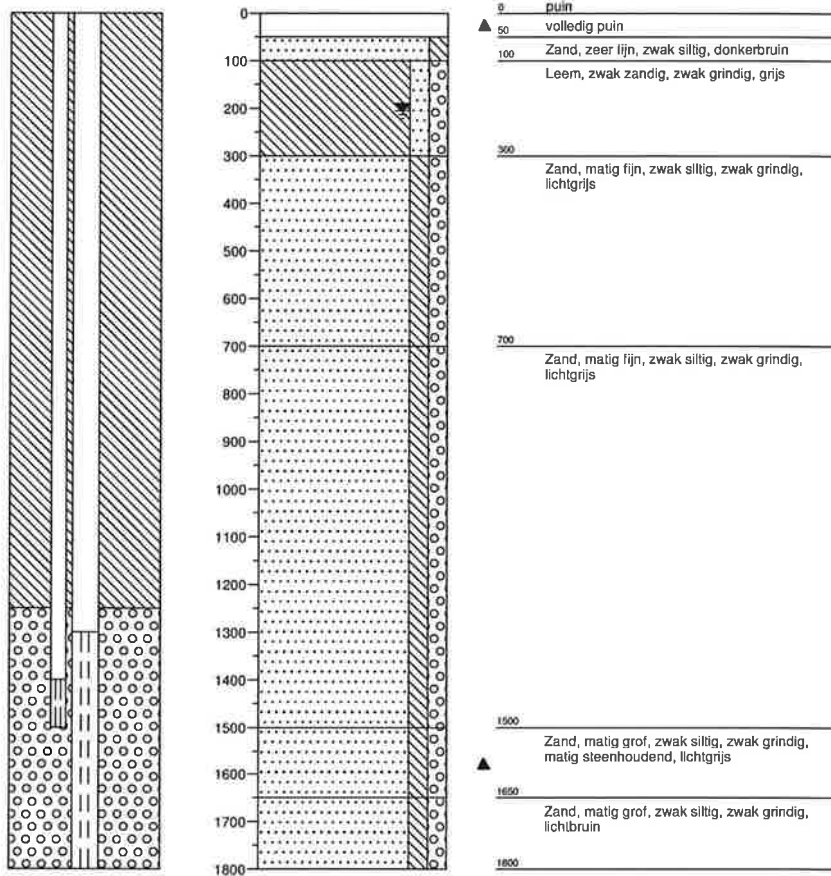


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 23-2

Datum: 8-8-2012
GWS: 206
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

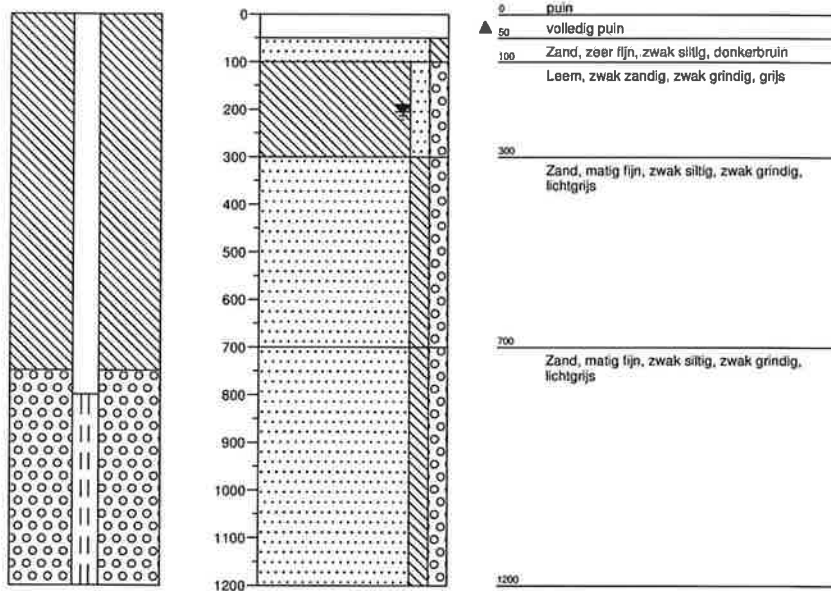
Boring: 23-3

Datum: 8-8-2012

GWS: 206

X:

Y:

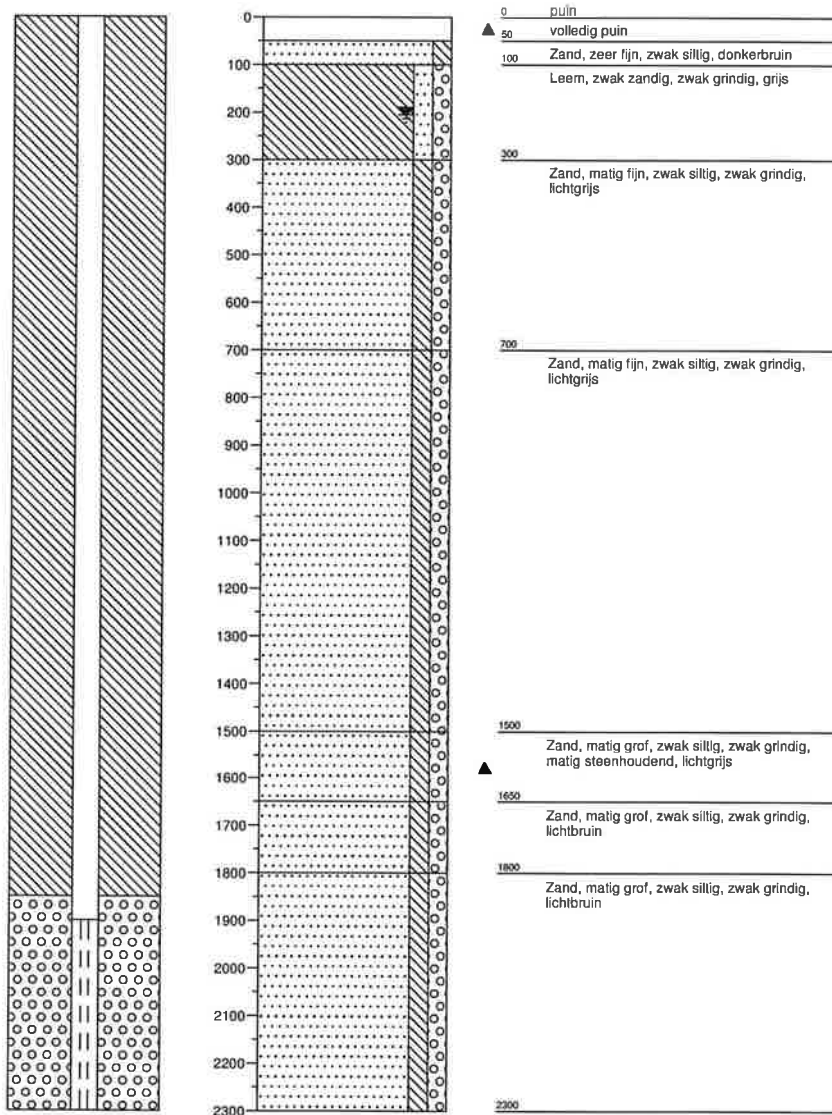


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 24-1

Datum: 8-8-2012
GWS: 206
X: 218992
Y: 457953

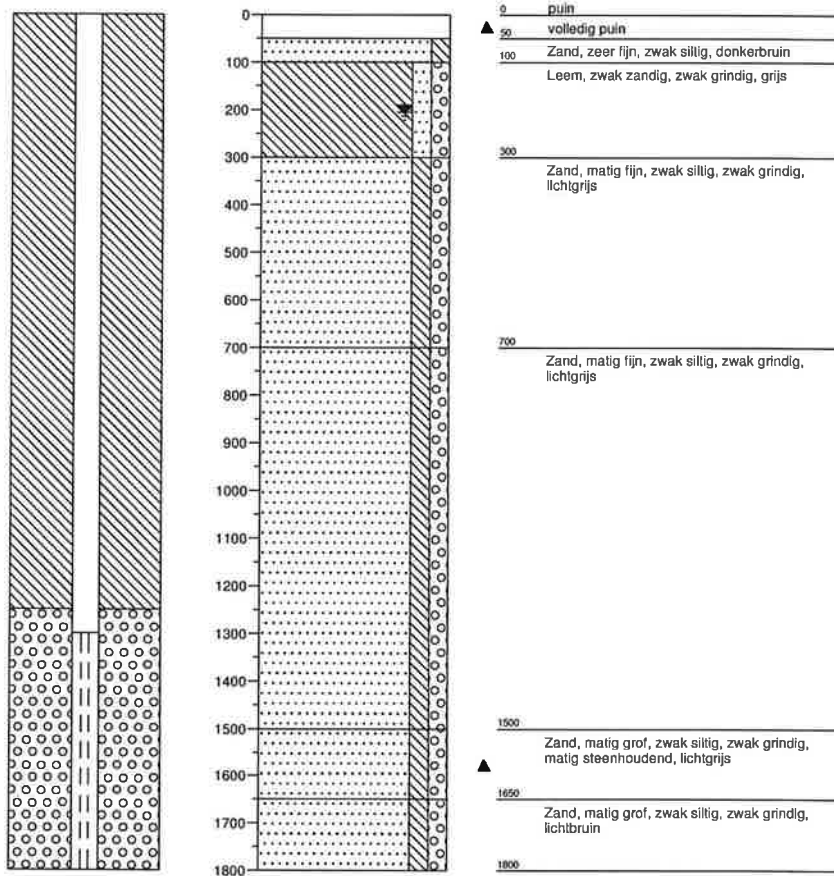


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 24-2

Datum: 8-8-2012
GWS: 206
X:
Y:

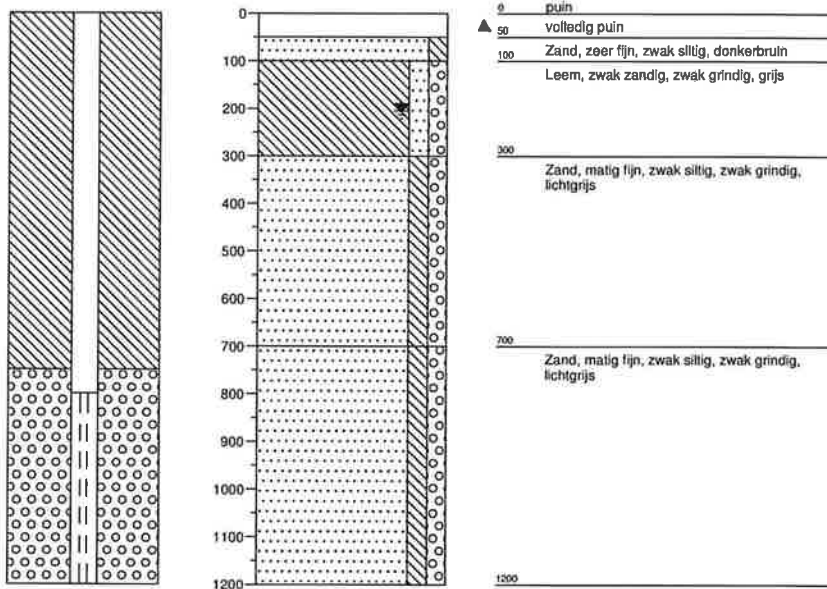


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 24-3

Datum: 8-8-2012
GWS: 206
X:
Y:

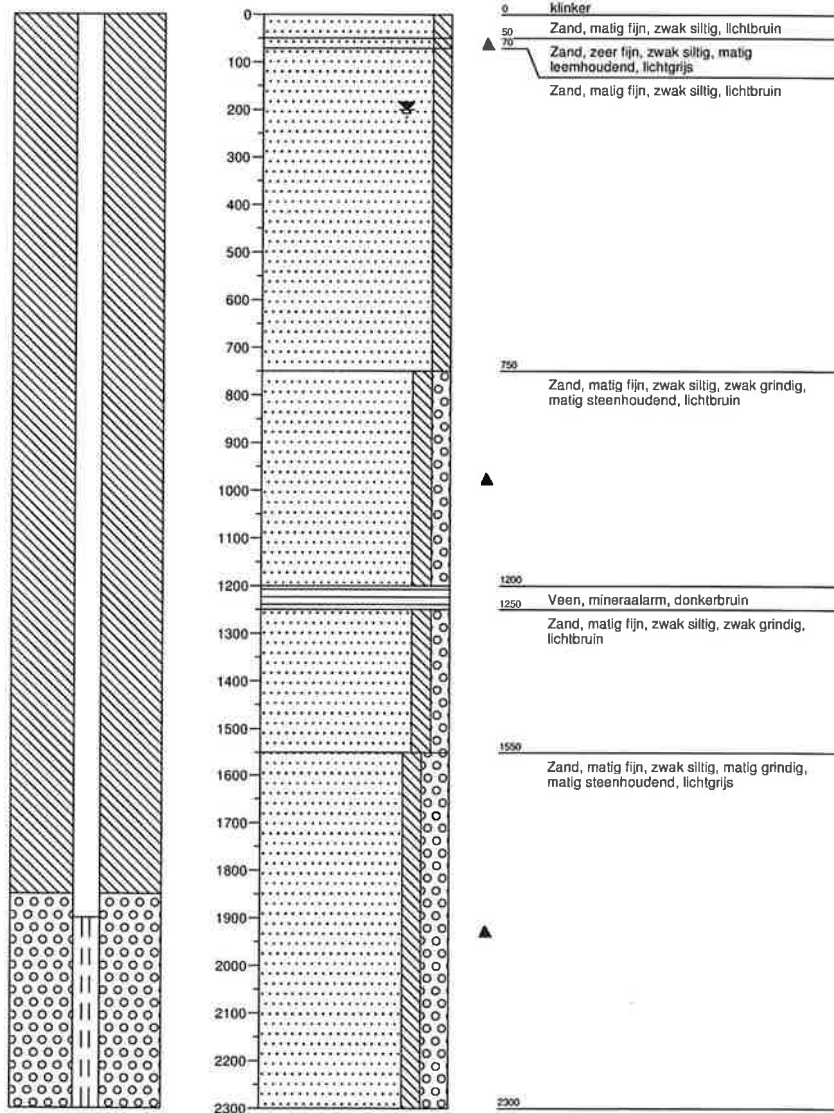


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 25-1

Datum: 22-8-2012
GWS: 200
X: 218974
Y: 458107

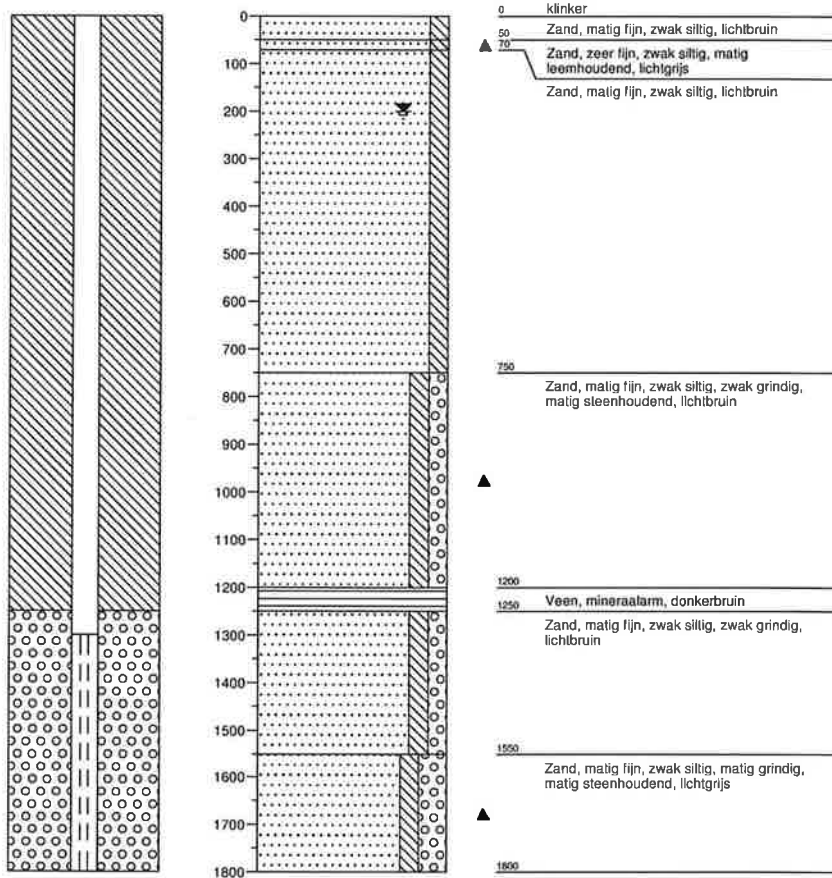


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 25-2

Datum: 22-8-2012
GWS: 200
X:
Y:

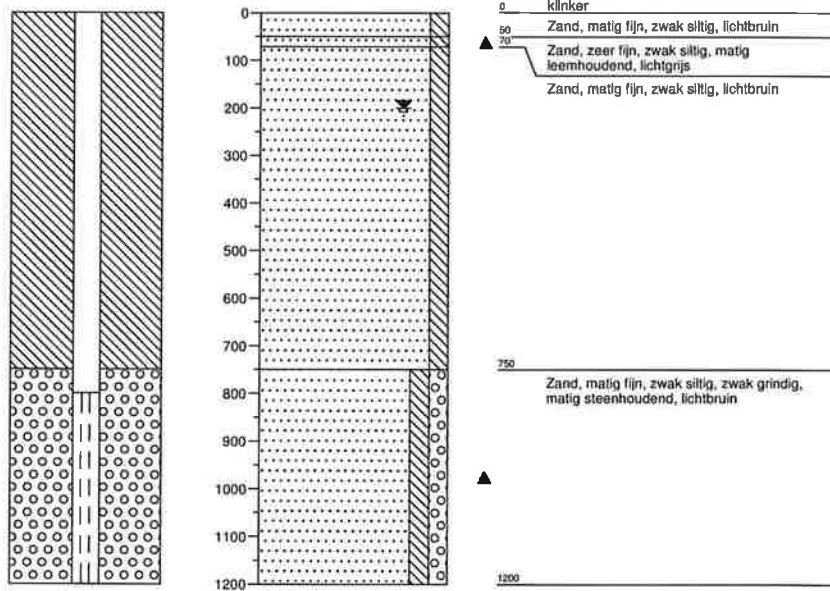


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 25-3

Datum: 22-8-2012
GWS: 200
X:
Y:

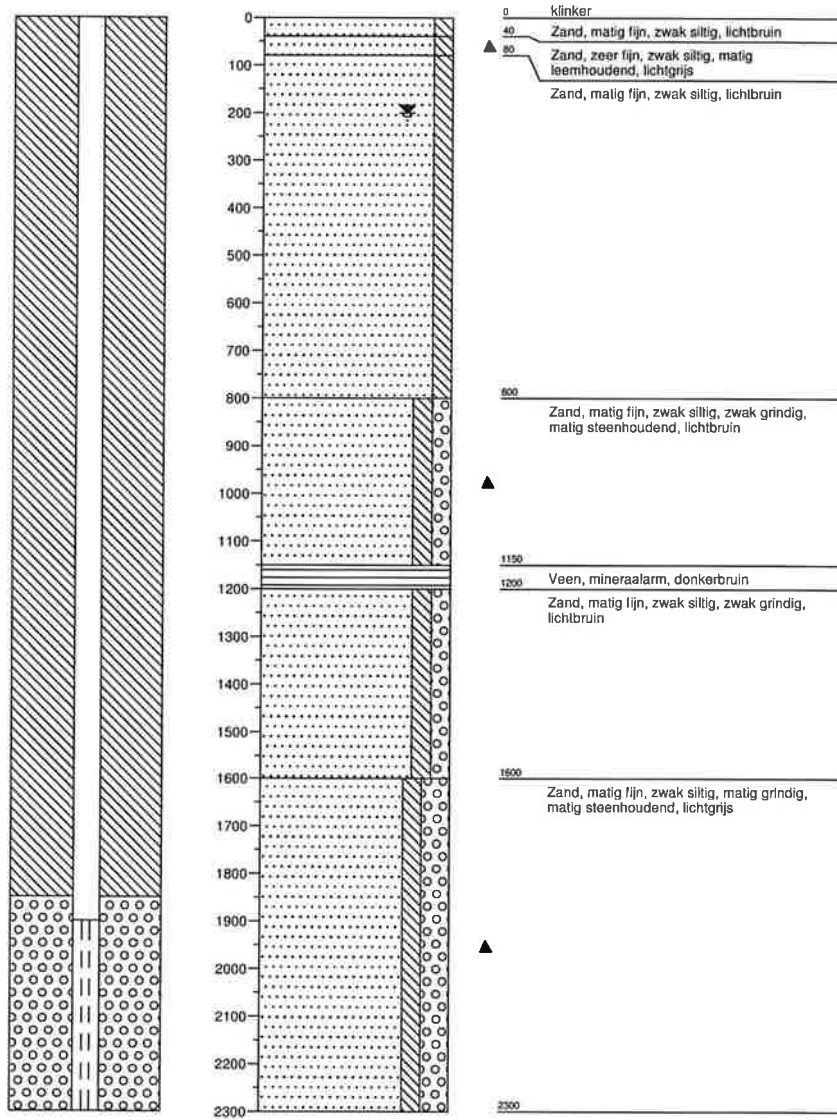


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 26-1

Datum: 21-8-2012
GWS: 200
X: 218990
Y: 458082



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

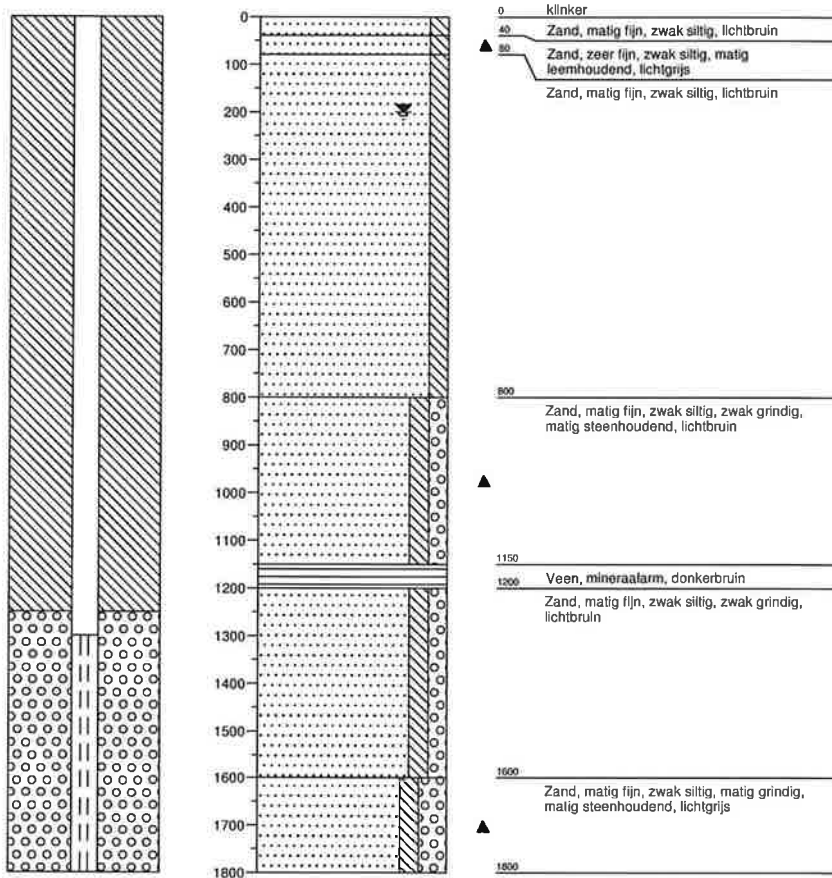
Boring: 26-2

Datum: 21-8-2012

GWS: 200

X:

Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

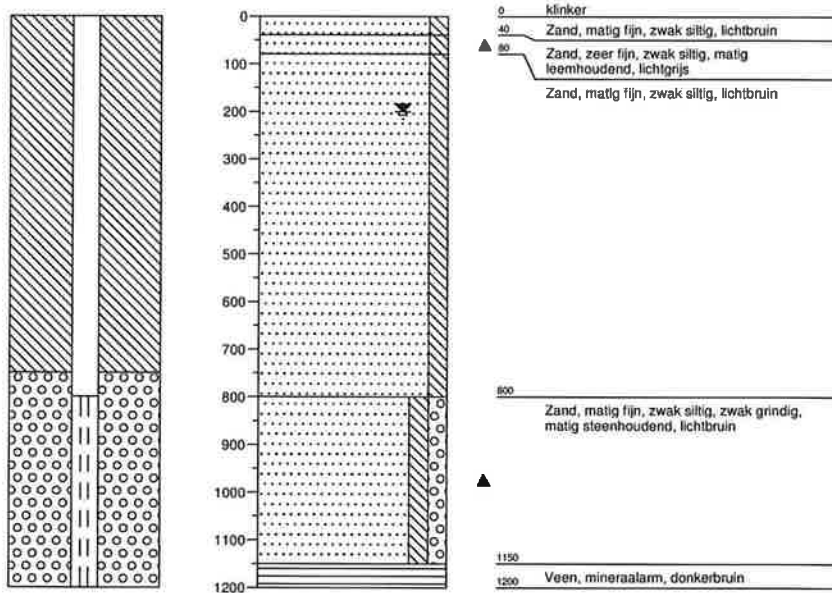
Boring: 26-3

Datum: 21-8-2012

GWS: 200

X:

Y:

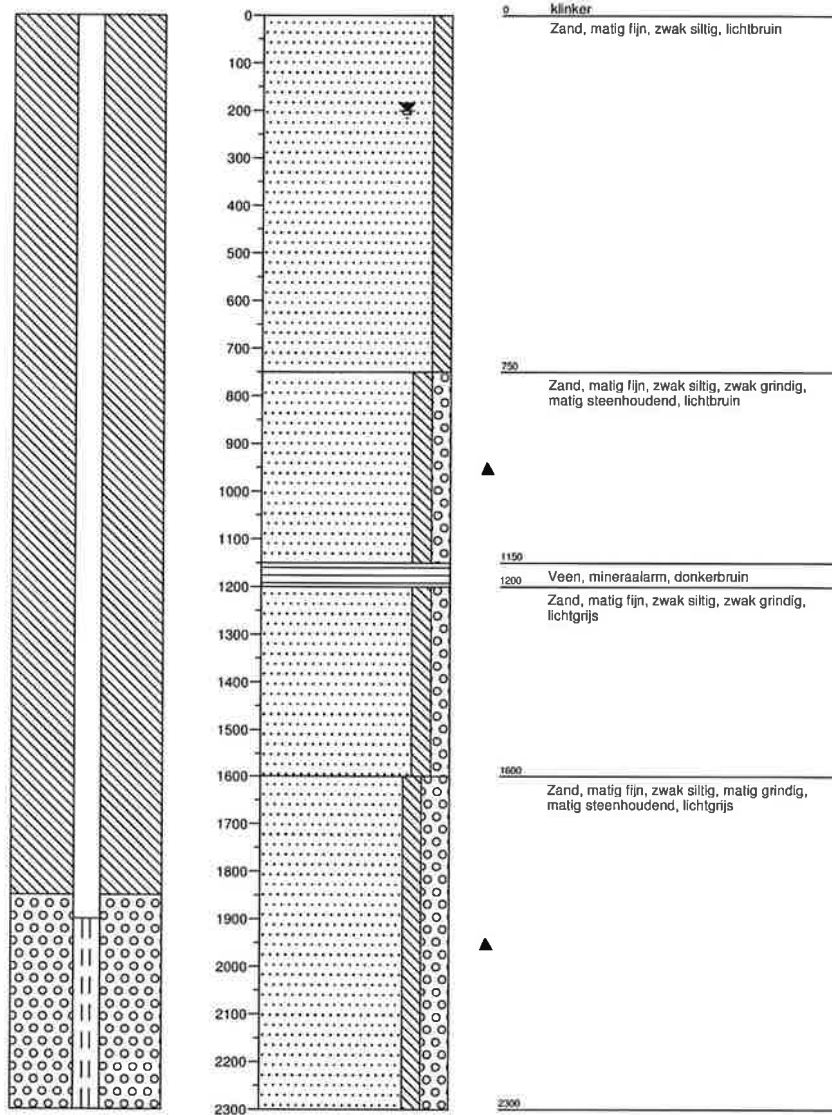


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

Boring: 27-1

Datum: 21-8-2012
GWS: 200
X: 218962
Y: 458062

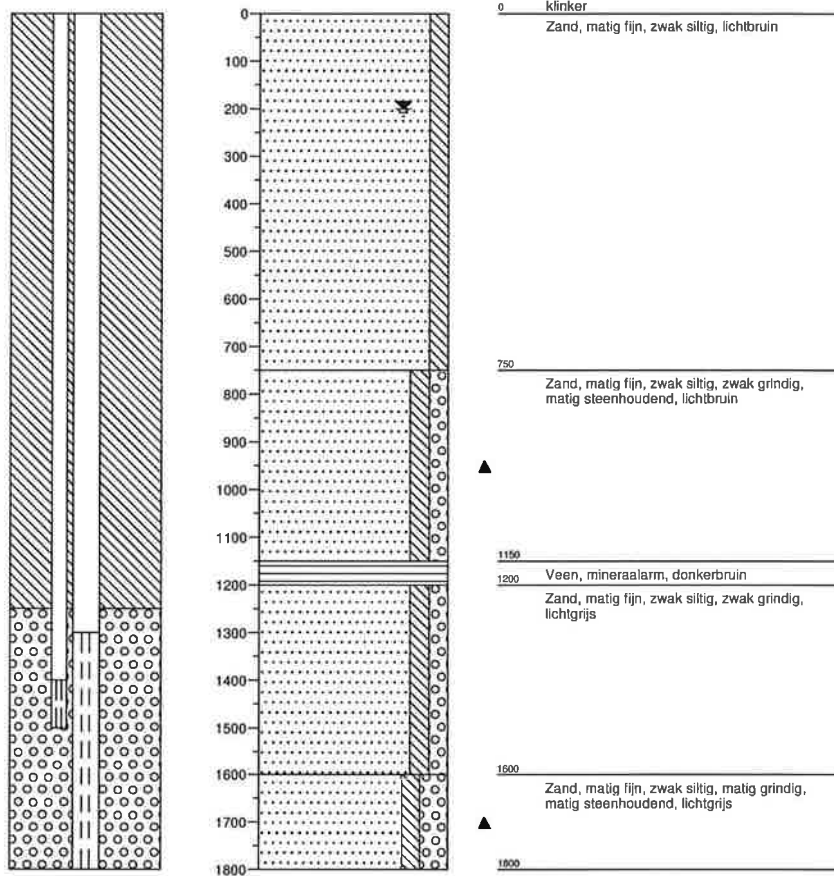


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 27-2

Datum: 21-8-2012
GWS: 200
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

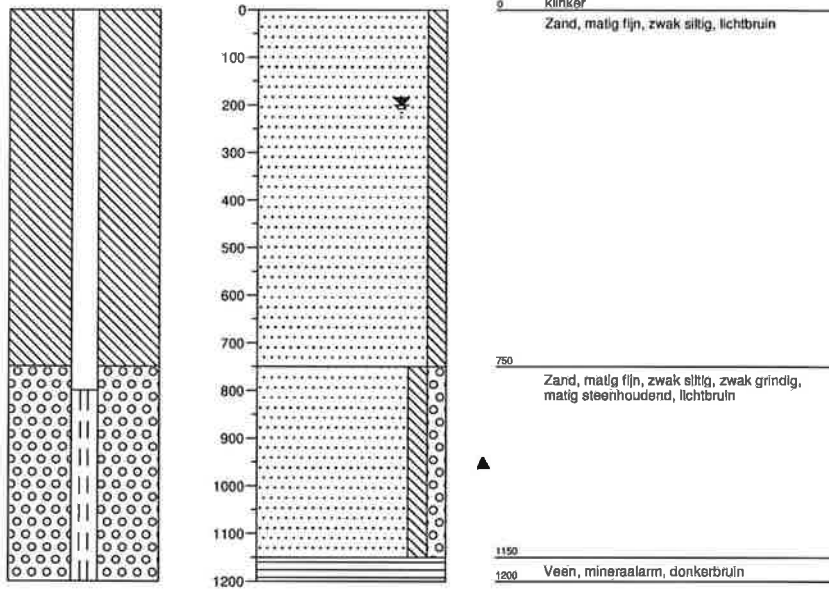
Boring: 27-3

Datum: 21-8-2012

GWS: 200

X:

Y:

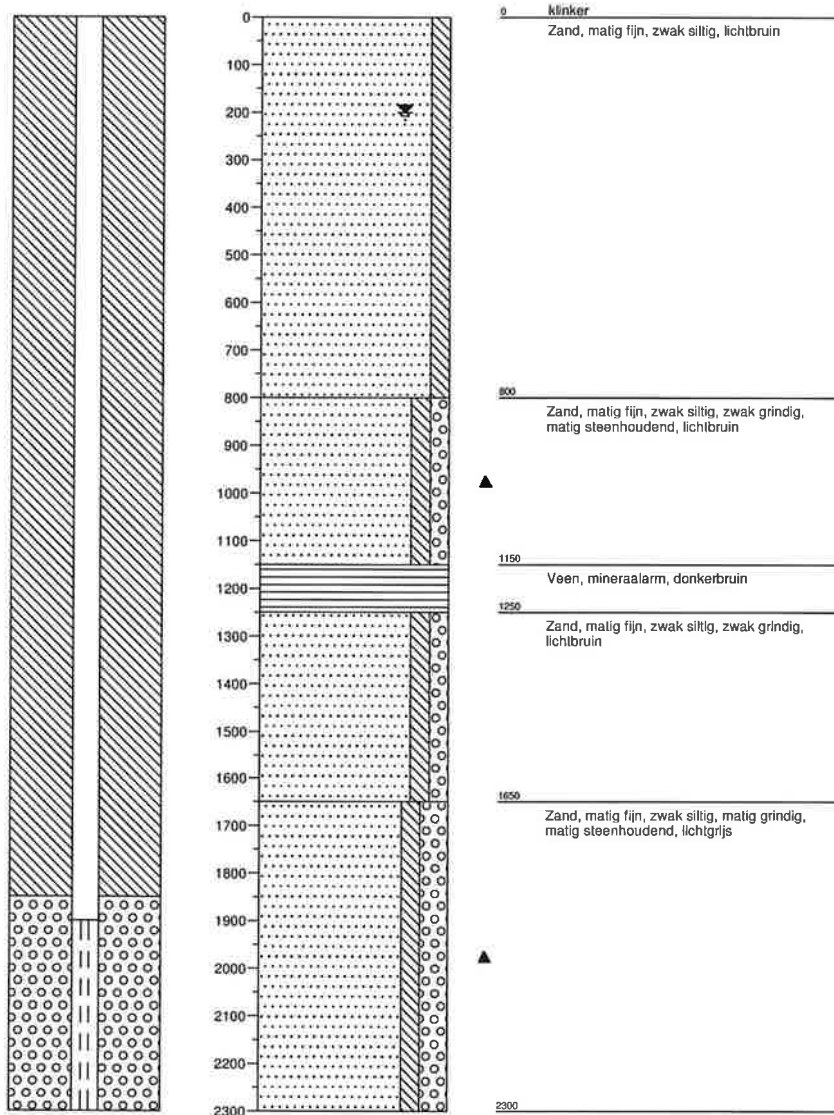


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 28-1

Datum: 20-8-2012
GWS: 200
X: 218957
Y: 458038



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiernaam: Industrieweg 8-11

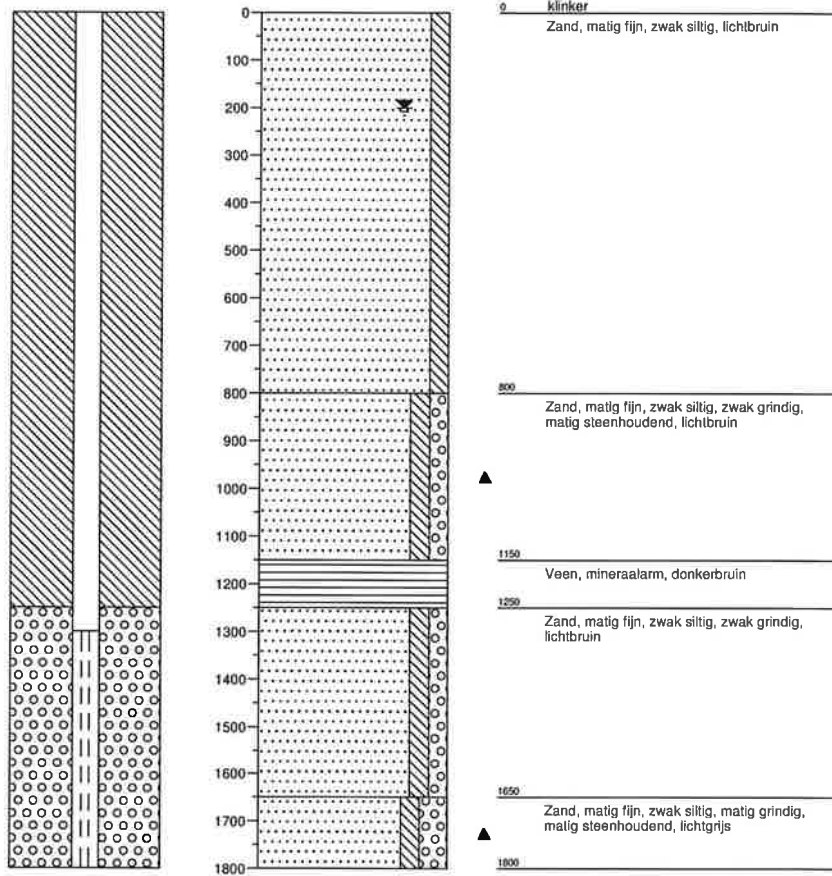
Boring: 28-2

Datum: 20-8-2012

GWS: 200

X:

Y:

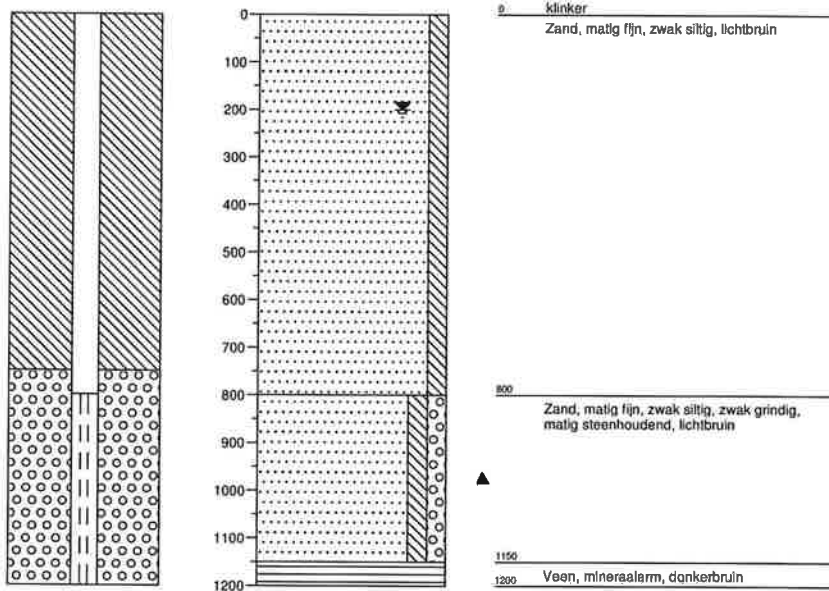


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 28-3

Datum: 20-8-2012
GWS: 200
X:
Y:

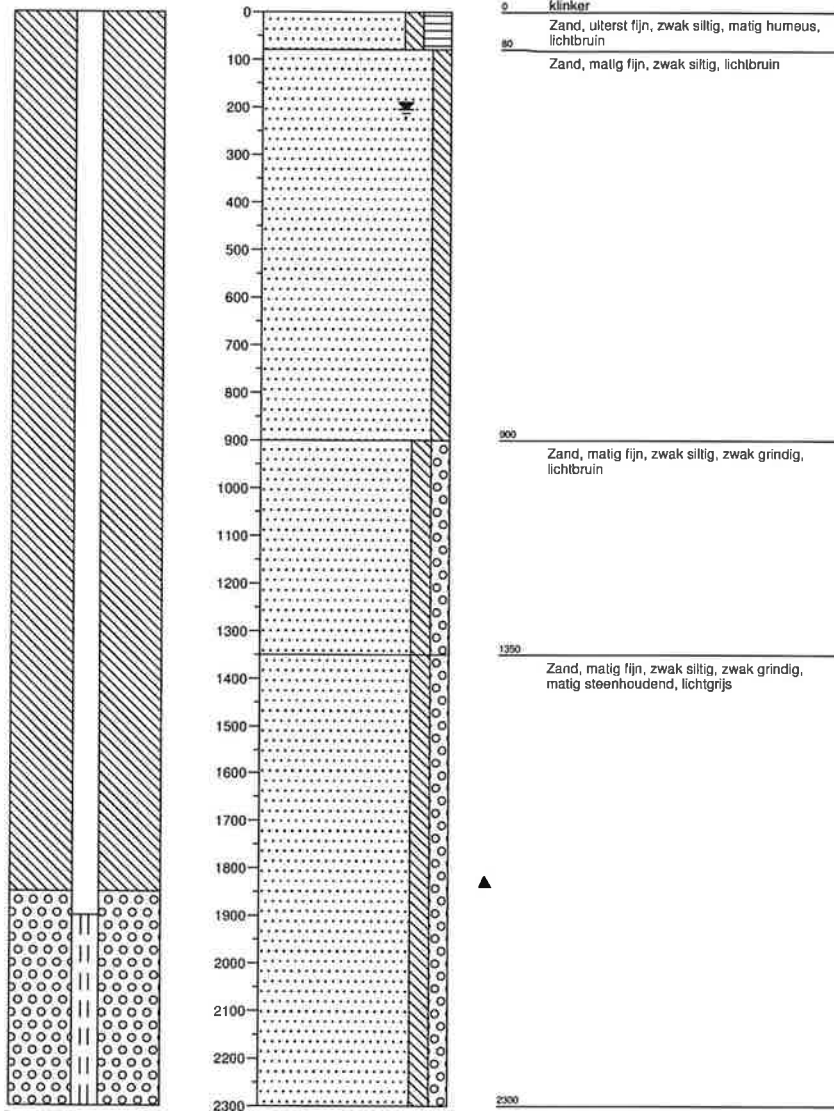


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

Boring: 29-1

Datum: 11-7-2012
GWS: 206
X:
Y:

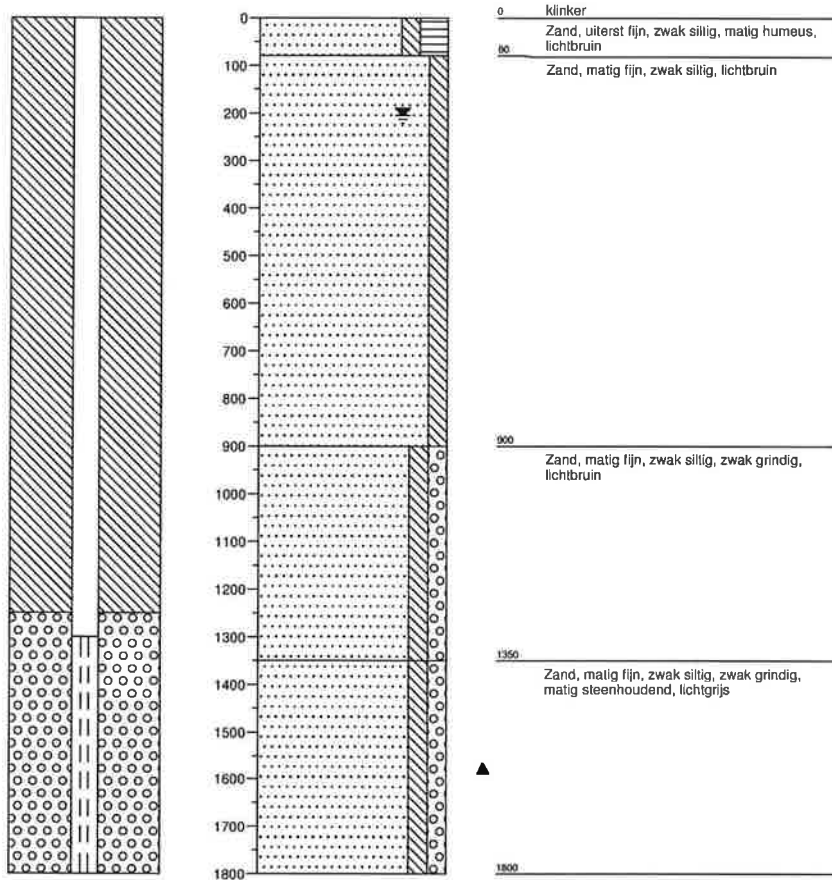


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 29-2

Datum: 11-7-2012
GWS: 206
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

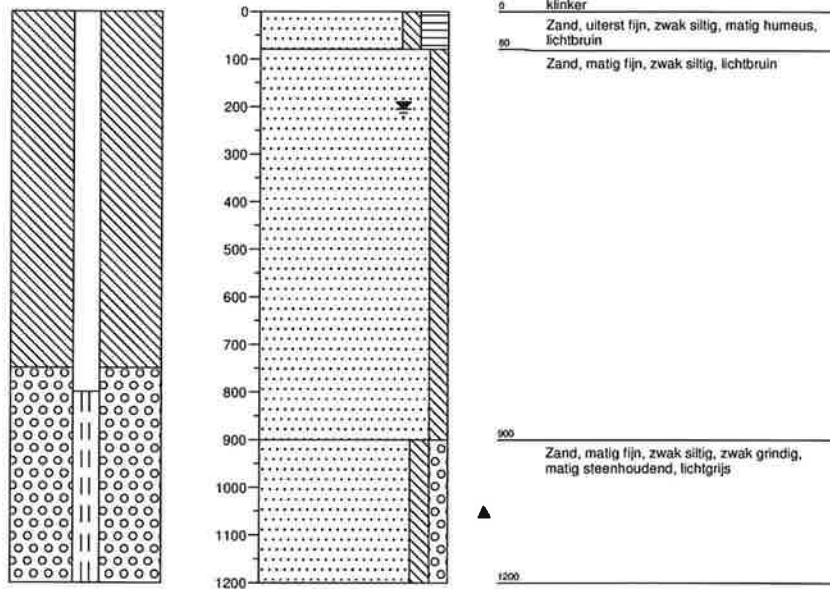
Boring: 29-3

Datum: 11-7-2012

GWS: 206

X:

Y:

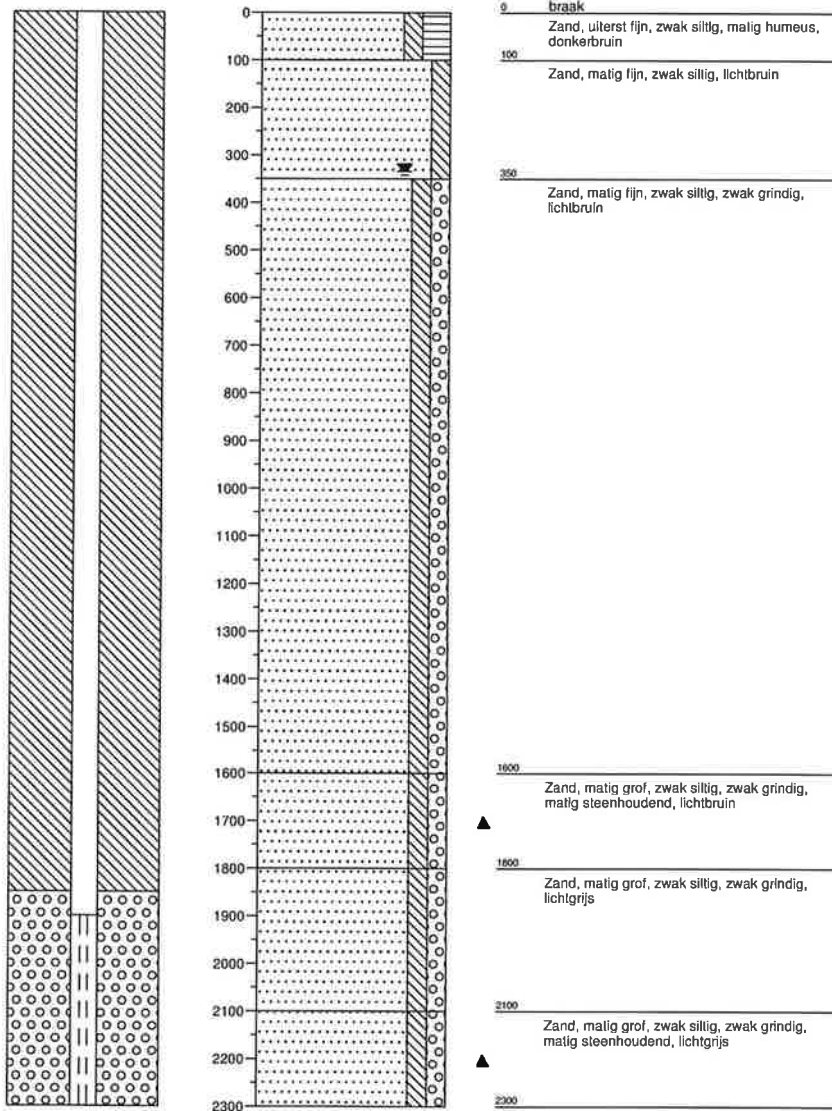


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 30-1

Datum: 23-8-2012
GWS: 335
X: 218895
Y: 458012



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

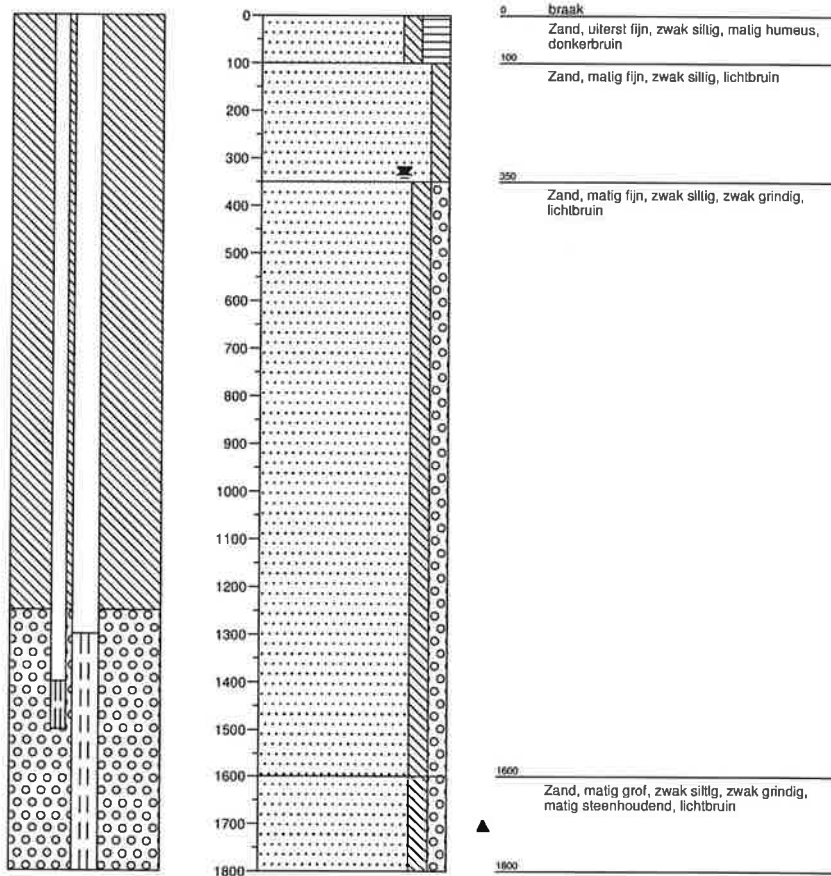
Boring: 30-2

Datum: 23-8-2012

GWS: 335

X:

Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

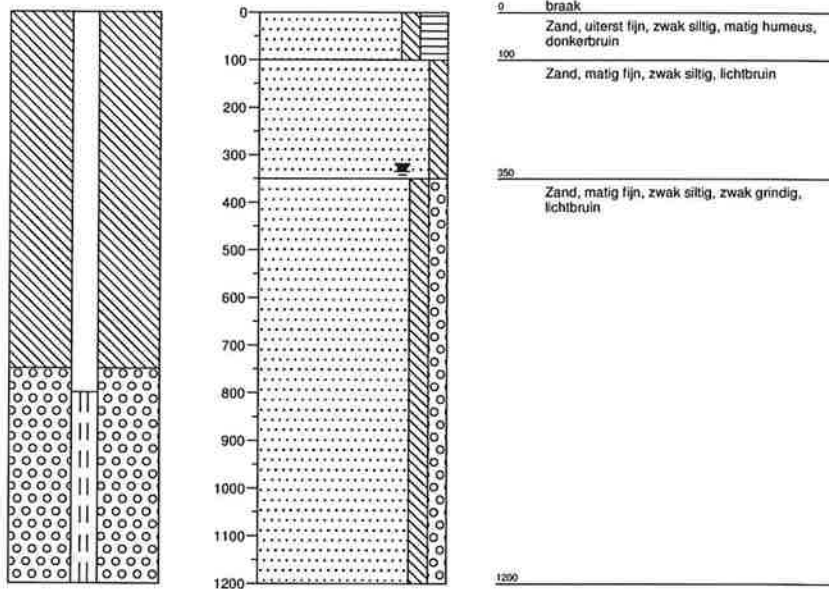
Boring: 30-3

Datum: 23-8-2012

GWS: 335

X:

Y:

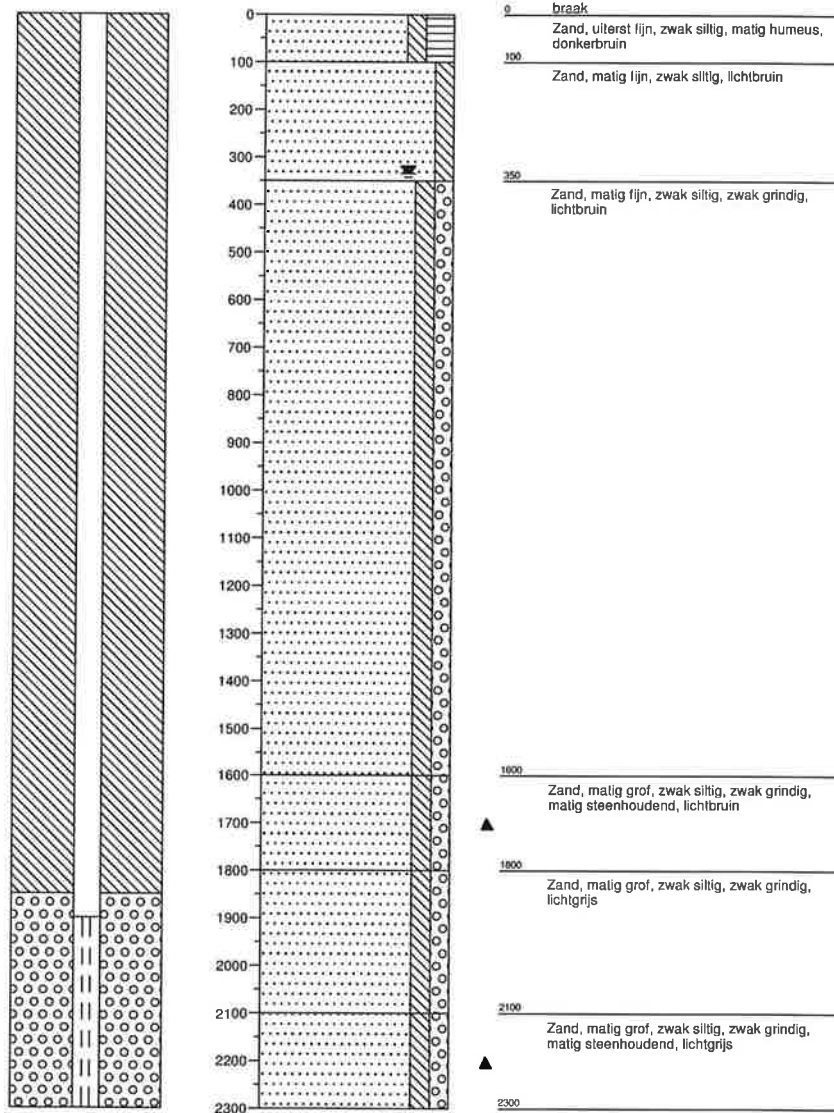


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milleu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 31-1

Datum: 7-8-2012
GWS: 335
X: 218915
Y: 457992



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

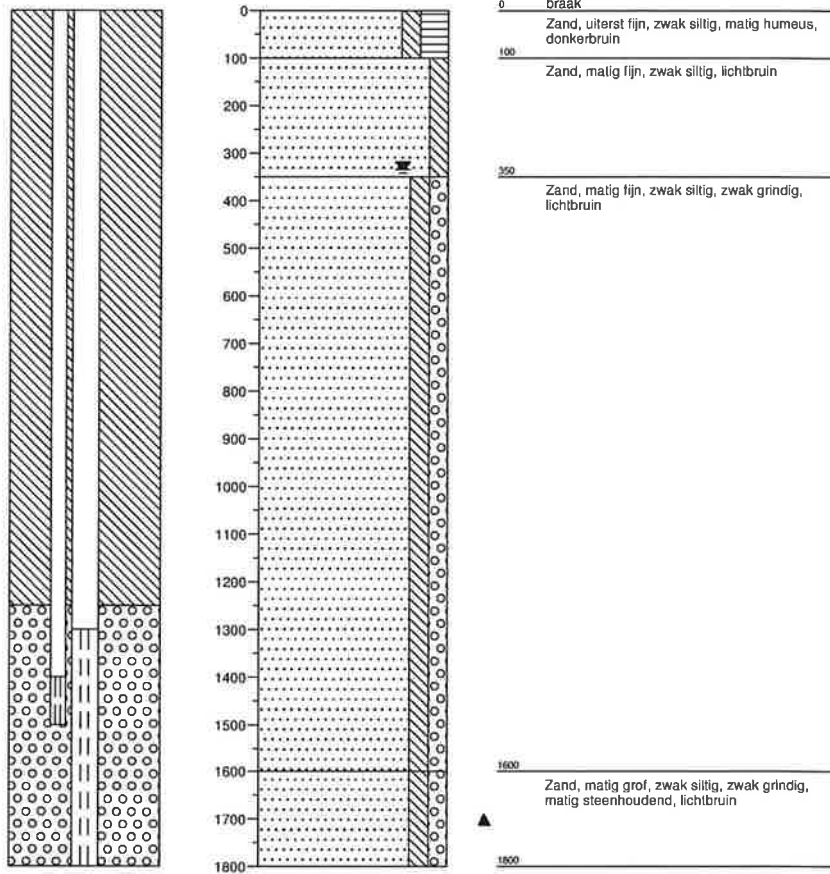
Boring: 31-2

Datum: 7-8-2012

GWS: 335

X:

Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

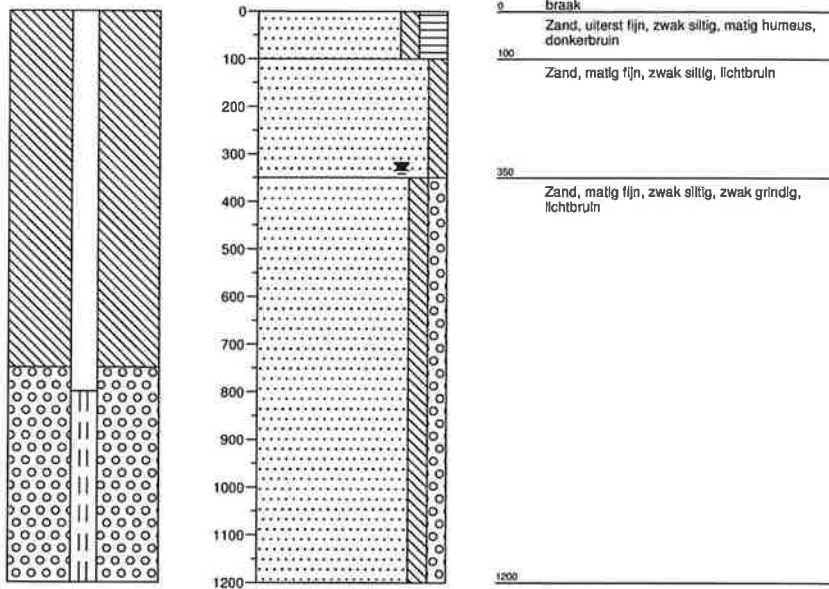
Boring: 31-3

Datum: 7-8-2012

GWS: 335

X:

Y:

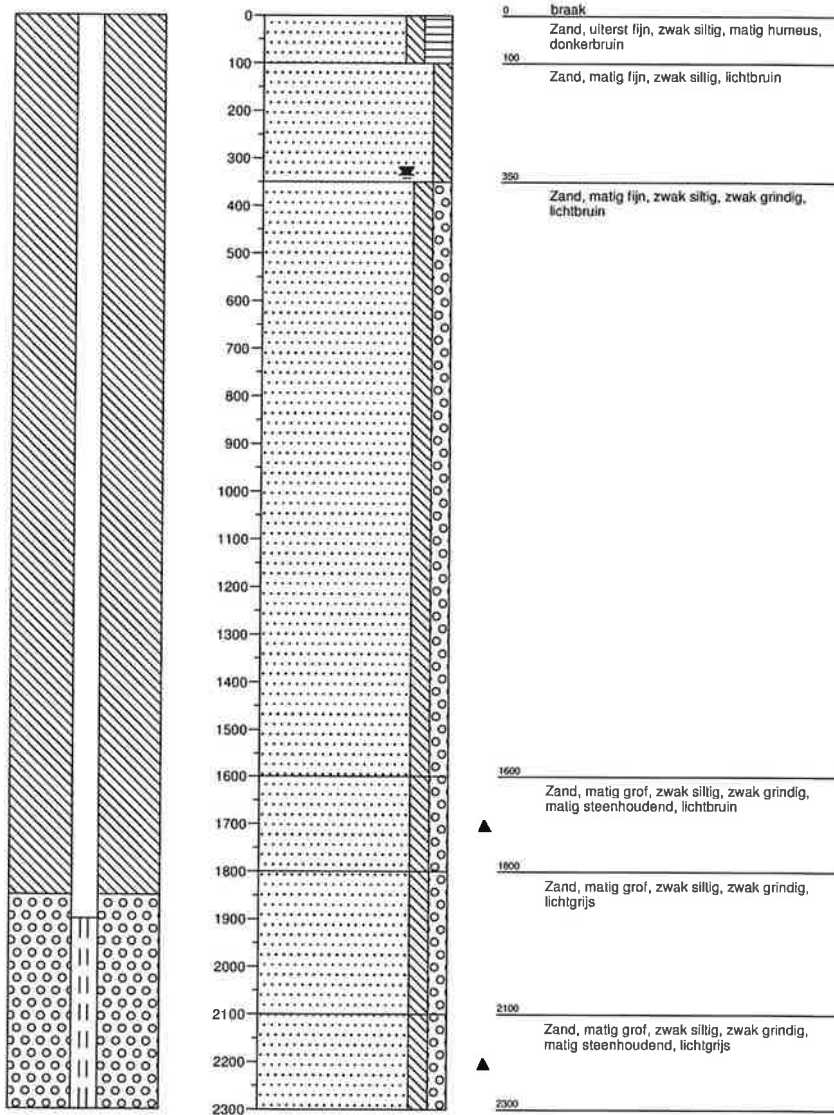


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 32-1

Datum: 8-8-2012
GWS: 335
X: 218914
Y: 457980

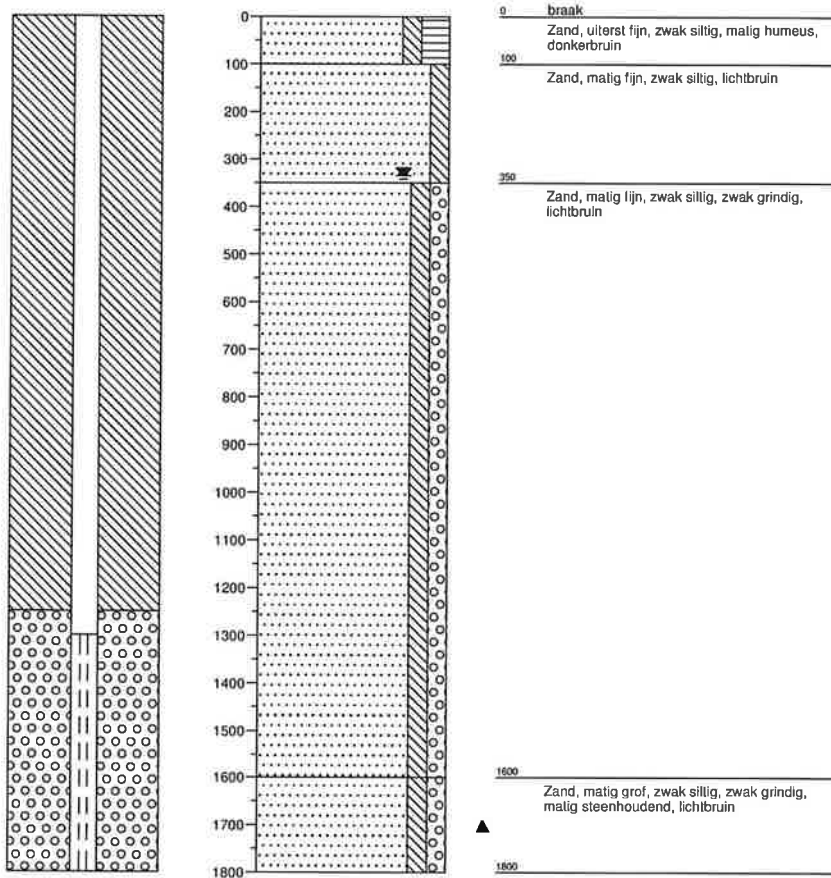


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 32-2

Datum: 8-8-2012
GWS: 335
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

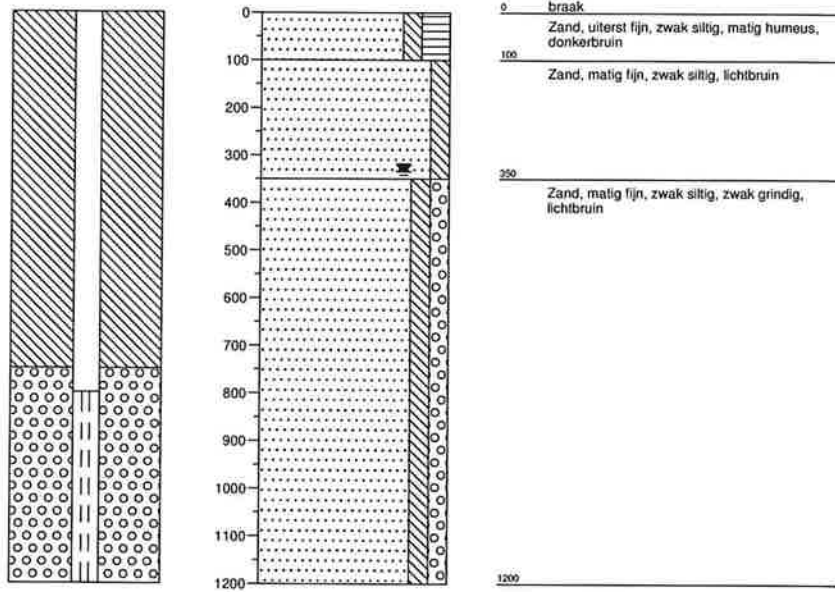
Boring: 32-3

Datum: 8-8-2012

GWS: 335

X:

Y:

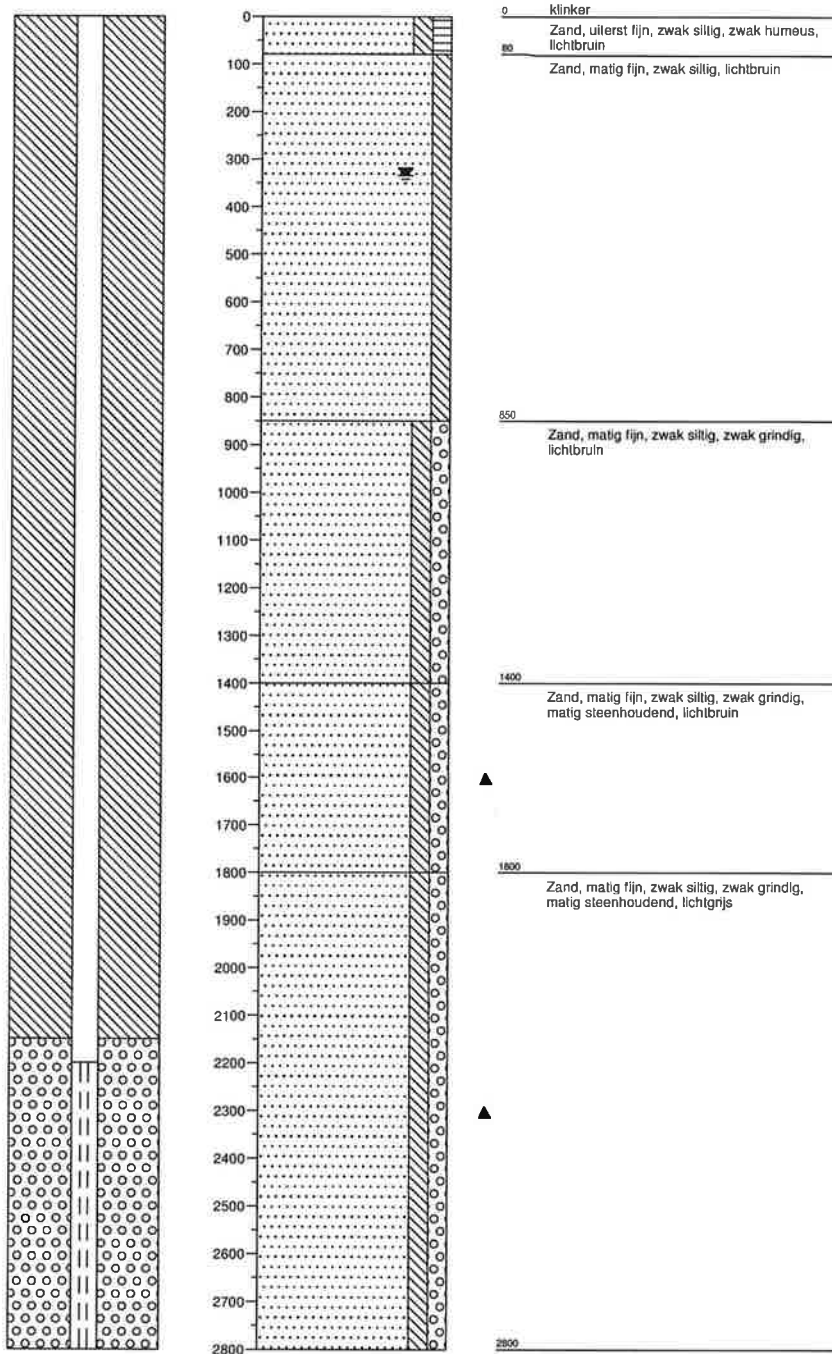


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrierweg 8-11

Boring: 33-1

Datum: 9-7-2012
GWS: 335
X:
Y:

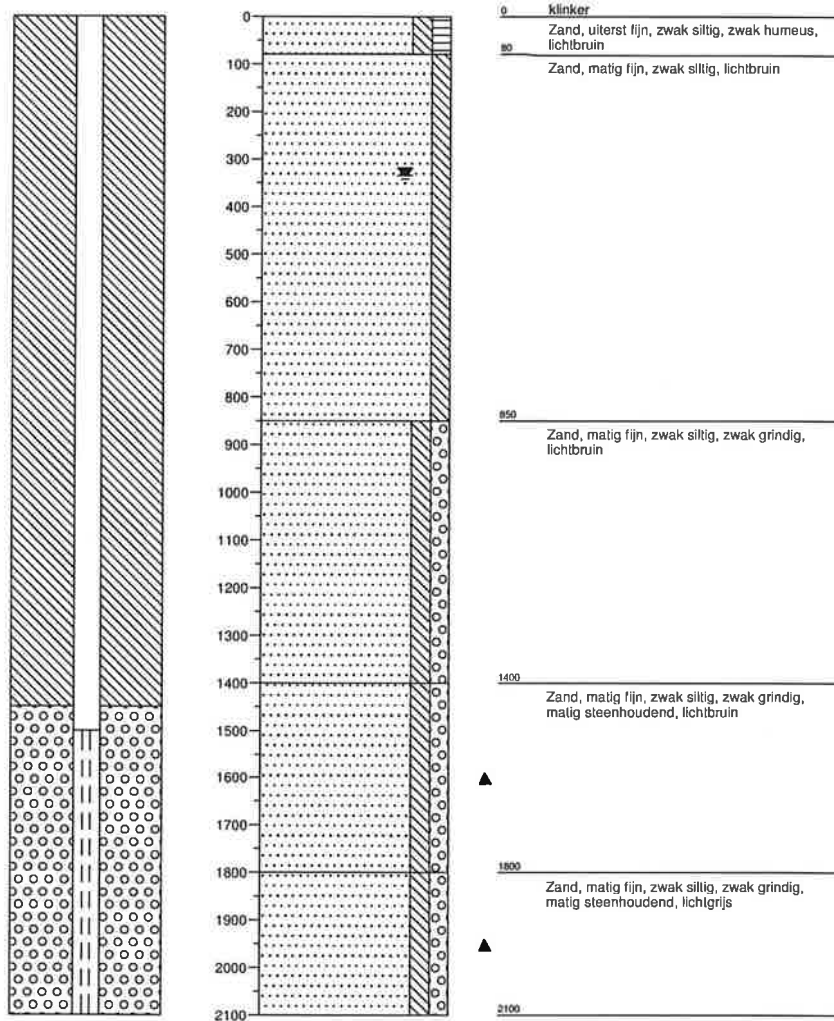


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 33-2

Datum: 9-7-2012
GWS: 335
X:
Y:

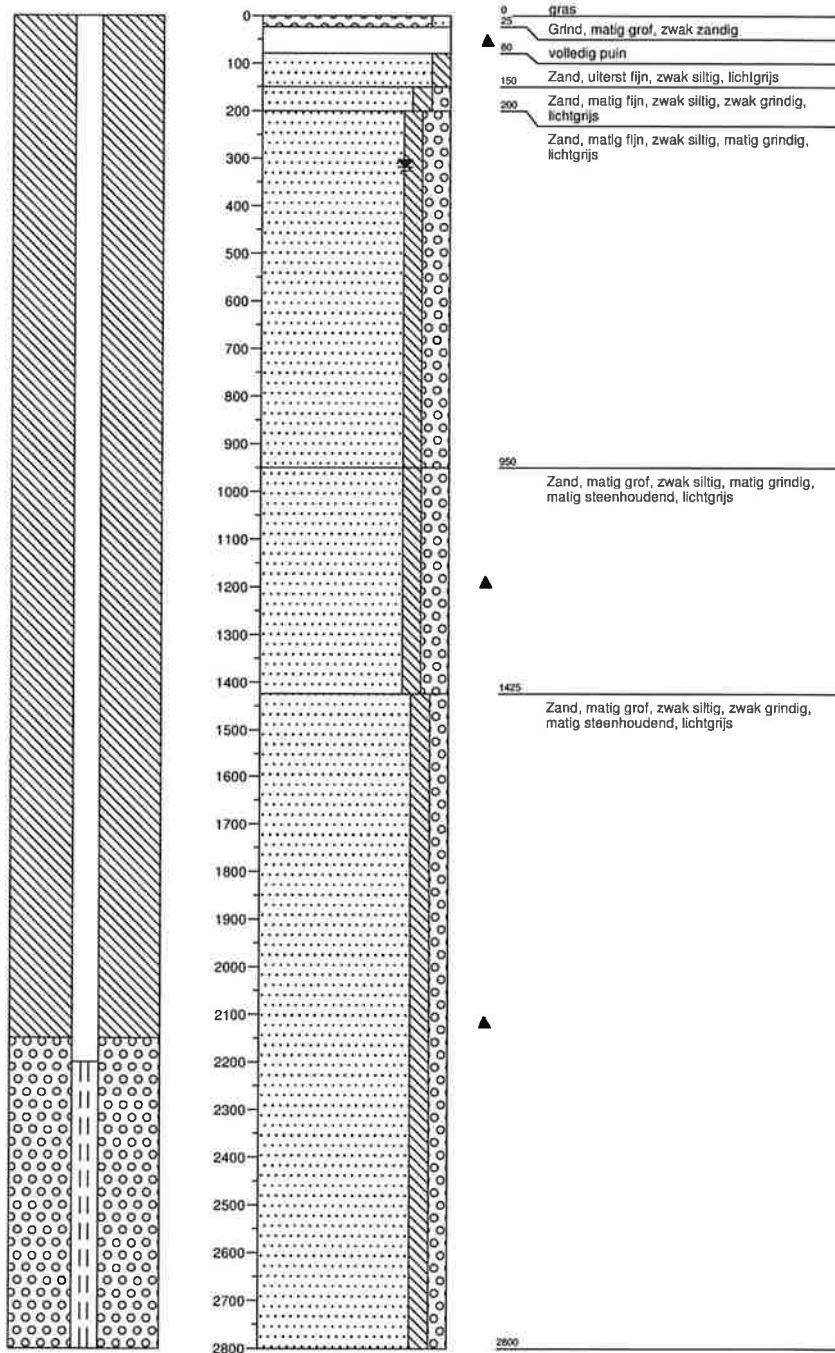


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Boring: 34-1

Datum: 6-8-2012
GWS: 320
X: 218800
Y: 458029

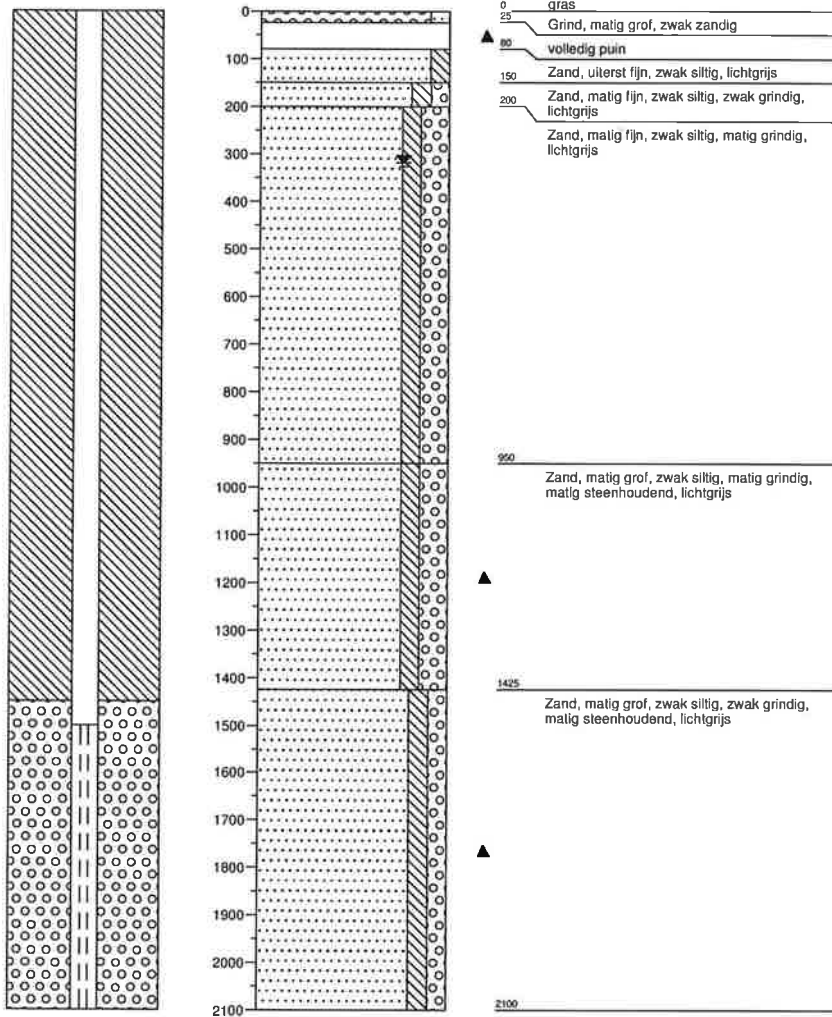


Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatienaam: Industrieweg 8-11

Boring: 34-2

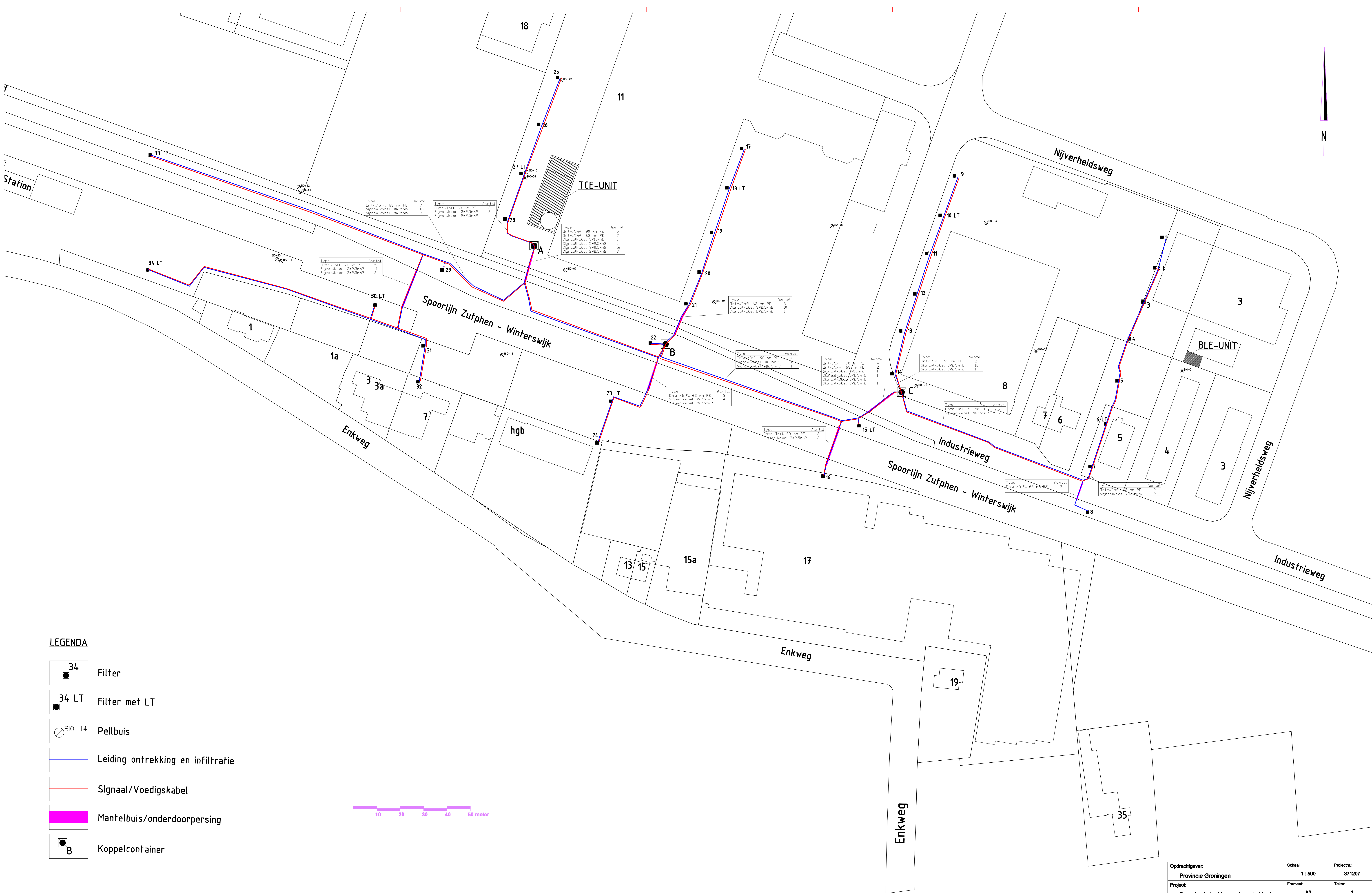
Datum: 6-8-2012
GWS: 320
X:
Y:



Projectnaam: Vorden
Projectcode: P120090

Opdrachtgever: Verhoeve Milieu
Lokatiennaam: Industrieweg 8-11

Bijlage 4 Revisietekening TCE systeem



LEGENDA

- 34

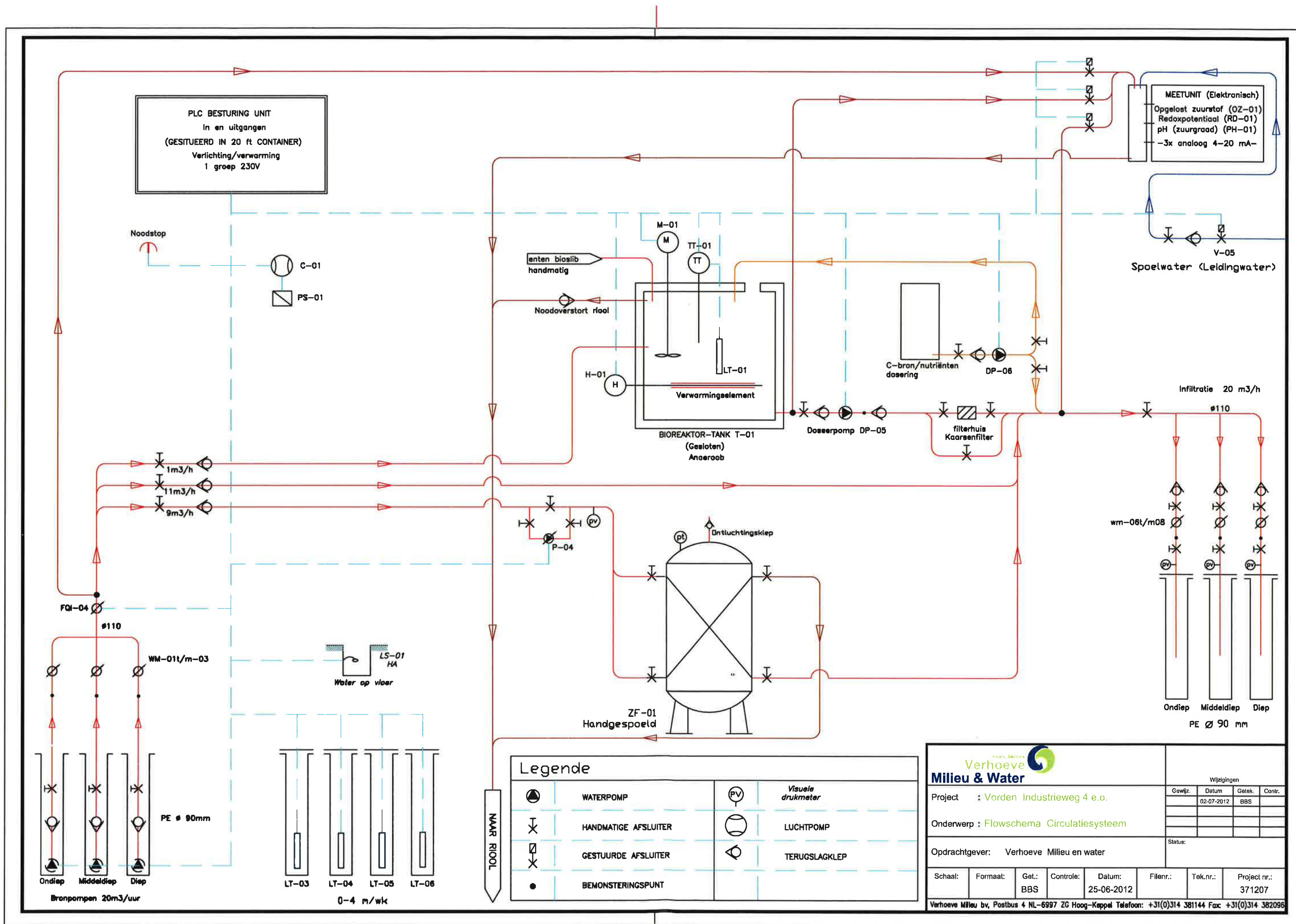
Filter
- 34 LT

Filter met LT
- BI0-14

Peilbuis
- Leiding onttrekking en infiltratie
- Signaal/Voedigskabel
- Mantelbuis/onderdoorpersing
- B

Koppelcontainer

Opdrachtgever: Provincie Groningen	Schaal: 1 : 500	Projectnr.: 371207
Project: Sanering Industrieweg 4 e.o. te Vorden	Formaat: A0	Teknr.: 1
Onderwerp: WION gegevens	Getek.: BA	Fase: WION
	Controle: BS	
	Datum: 09-11-12	
Aurora Solutions Verhoeve Milieu & Water		Postbus 31 7020 AA Zutphen Telefoon: 0314-627701 Fax: 0314-627728 www.verhoevemilieu.com Definitief



Bijlage 5 Checklist oplevering TCE systeem

Checklist oplevering. Acties die na oplevering nog open staan en direct moeten worden opgepakt, zijn met rood aangegeven, aandachtspunten zijn met groen aangegeven.

Onderdeel	Oordeel / opmerking	Actie
Algemeen		
Hekwerk	Akkoord	
Afsluitbare meterkast elektriciteit	In hal GEMS	
Waterleiding naar TCE-unit, incl. debietmeter	Geen waterleiding maar hydrofoor, akkoord	
Opstelplaats	Bouwhek aanbrengen rond liggend leidingwerk	
Grondwatersaneringssysteem		
Ont./Inf. filters conform bestek	Boorstaten nog aanleveren in VISI	
Leidingwerk (conform afspraken) (vorstvrij?)	Ja,	
Debietmeters (werking)	Geen drie EFM's aangebracht op ondiep, middeldiep en diep infiltratie. Afgesproken dat voorlopig drie analoge debietmeters worden aangebracht in container A. Mocht blijken dat deze snel onleesbaar worden of volgens de adviseur van de directie geen betrouwbare gegevens leveren dan moeten alsnog EFM's worden geplaatst. Ook nog drie EFM aanbrengen conform bestek op onttrekking ondiep, middeldiep en diep.	
Afpersen leidingen: Afpersrapporten beschikbaar	Rapportage beschikbaar in VISI	
Signaalkabels: Testrapport beschikbaar (test uitgevoerd met divers in telemetrisch systeem), opnemen in opstartrapportage aannemer.	Rapportage beschikbaar in VISI	
Schakelcontainers A, B,C cf. afspraken	Ja	
Toegangspuizen cf. afspraken		
Bronkopen infiltratie cf afspraken	Ja, behalve bemonsteringspunt met slangetule i.p.v. open (zie afspraak in punt 1)	
Injectielansen cf bestek (Afhangdiepte)	Ja, op 8,6 m-mv, 9 en 16 mm binnenmaat	
Bronkopen onttrekking cf afspraken	Ø40 mm i.p.v. Ø63 mm, maar is akkoord.	
Onderwaterpompen	Akkoord	
Stijghoogtesensoren meeloopfilters (max verlaging tot 8,1 m+NAP; max. verhoging tot 11,2 m+NAP)	Akkoord, setpoints worden ingesteld door Logisticon op 8,1 m+NAP voor max verlaging en 11,2	

	m+NAP voor max verhoging	
Divers in separate monitoringfilters	Nvt.	
BLE unit		
Luchtpomp 300 Nm ³ per uur. Uitgaande zijde met bemonsteringspunt en efm.	Akkoord	
Onttrekkingsdrains met klep, bemonsteringspunt, afsluiter en manometer	Akkoord	
Brandblusmiddelen	Aanwezig	
Opstelplaats vloeistofdicht	Geen vloeistofdichte opstelplaats. Container BLE heeft water op vloer sensor en is vloeistofdicht.	
Conventionele grondwaterzuivering	NVT	
Capaciteit	Nvt	
Voldoet aan NER	Nvt	
Opstelplaats vloeistofdicht	Nvt	
Vorstvrij	Nvt	
Monsternamekraan influent/effl.	Nvt	
Debietmeter met ijkcertificaat	Nvt	
Alarmering (storing)	Nvt	
Niveau-alarmering overstroming	Nvt	
Type zuivering	Nvt	
TCE-unit	Was niet in bedrijf	
Controle cf bestek, oa:		
- Actieve ventilatie	Aanwezig	
- Water-op-vloer contact	Aanwezig	
- Noodknop toegangsdeur	Aanwezig	
- Brandblusmiddelen	Aanwezig	
- EHBO-kist	Aanwezig	
- Oogdouche	Aanwezig	
Opstelplaats vloeistofdicht	Geen vloeistofdichte opstelplaats. TCE container heeft water op vloer sensor en is vloeistofdicht. Het zandfilter is niet op een vloeistofdichte ondergrond geplaatst.	
Vorstvrij	Ja	
Debietmeters met ijkrapporten	Komen nog op VISI	
Monsternamepunten	Nog bemonsteringspunt aanbrengen in container A voor bemonstering van infiltratiewater Verder zijn geen bemonsteringspunten aanwezig voor de bemonstering van de C-bron en nutriëntentank. Afgesproken met VHM dat er iemand bijkomt van VHM als de milieukundige monsters moet nemen van deze beide	

	voorraadtanks.	
Flowschema akkoord?	Ja, achter bypass zandfilter geen kaarsenfilter, maar dit is niet strikt noodzakelijk zoals achter bioreactor	
Instandhouden TCE-unit	Gecontroleerd is op aanwezigheid en mogelijkheid van goede werking	
Controle stijghoogtesensoren?	Maandelijks controle	
Infiltratiedebiet 20 m ³ /uur	Ja	
Controle N/P-dosering. Met gecalibreerde verdringerpompen. Via telemetrie. Naar bioreactor continu 458 ml N/P-bron/h. Naar infiltratiewater discontinu 185 l per dag N/P-bron binnen 2 uur.	Akkoord	
Controle C-bron dosering. Met gecalibreerde verdringerpompen. Via telemetrie. Naar bioreactor continu 1,5 l C-bron/h. Naar infiltratiewater discontinu 600 l per dag C-bron binnen 3 uur.	Akkoord	
Tussen N/P bron gift en C-bron gift minimaal 2 uur tussentijd	Akkoord	
Schriftelijke rapporten uitlitering doseringspompen	Rapporten verdringerpompen op VISI zetten	
Meetstraat op: - Onttrekkingswater - Infiltratiewater - Effluent bioreactor pH, zuurstof, redoxpotentiaal en temperatuur elektrodes aanwezig en worden maandelijks gecalibreerd. Bij bijzonderheden via mail melden aan dir.	Akkoord, bijzonderheden dus melden via mail aan directie	
Temperatuur bioreactor 20-25 graden	Akkoord	
Drukmetingen: - Voor infiltratiemanifold - Zandfilter - Kaarsenfilter Automatisch terugspoelen?	Akkoord, zandfilter bypass wordt indien nodig handmatig teruggespoeld	
Debietmetingen: - Flow bioreactor - Infiltratieflow - Bypass - Recirculatieflow bioreactor	Akkoord	
Alarmering en besturing		
Regeling uitschakelen TCE-unit op - Zuurstof - Redox - pH - Calamiteit (kortsluiting /water-op-vloer)	Akkoord regeling ingesteld op genoemde parameterwaarden	

TCE unit uit bij $O_2 > 0,3$ mg/l; redox > -200 mV; $6 < pH < 8$.		
Rapportage toegevoegde hoeveelheden C/N/P (maandelijkse rapportage)	Akkoord	
Telemetrie conform bestek (controleren) Flow door bio (recirculatie, circa $1 \text{ m}^3/\text{h}$); flow bypass (circa $19 \text{ m}^3/\text{h}$); flow naar bio (circa $1 \text{ m}^3/\text{h}$); infiltratiewaarde ($20 \text{ m}^3/\text{h}$);	Akkoord	
Stabiele infiltratie		
Wordt gecontroleerd door Bioclear (sulfaat, nitraat, DHC, on line analyses) Stabiel als E_h inf $< E_h$ onttr.; $O_2 < 0,3$ mg/l; $6 < pH < 8$; $[SO_4^-]$ inf $< [SO_4^-]$ onttr.; DHC > 1.000 cellen/ml; geen zichtbaar zwevend stof.	Is gecheckt op 7 november, uitslag volgt op VISI	
Meetmethodes		
Schoonmaken en ijken (elektrodes minimaal maandelijks en rapportage directie)	Ja, is van belang voor goede werking van de meetstraat	
Ijken van doseerpompen (maandelijkse ijking en rapportjes verstrekken aan directie)	Akkoord	
Opstelplaats en omgeving		
Algehele staat (opgeruimd etc)	Akkoord	
Installaties		
Lekkages	Akkoord	
Afreesbaarheid debietmeters	Akkoord	
Juiste waarden debietmeters	Akkoord	
Monsternamenippels	In container A nog aanbrengen voor infiltraatmeting	
Gaten in container (wand en vloer)	Neen	
Leidingwerk zichtbaar vanaf buiten	Neen	
BISS en telemetrie		
Lekkages	Akkoord	
Water-op-vloer beveiliging (getest?)	Ja	
Kieren doorvoeren leidingwerk dichten	Ja	
Isolatie (vorstvrij)	Ja	
IJK/controle programma on line meters en resultaten	Akkoord, maandelijkse controle	
Meetwaarden debietmeters	Maandelijkse opname bij analoge debietmeters in container A	
Overzicht doseertijden CNP en uitletterapport	Logboek	
Gegevens wanneer en hoe vaak zandfilter terugspoelen	Logboek	
Overig		
Deelevaluatierapport aanlegfase	Moet nog worden geleverd	
Alarmkaart binnen/buitenzijde installatie	Nog aanbrengen	

Bijlage 6 Schema BLE unit en ligging BLE drains

Nr. 5 De Groot

AK-Filter

Nr. 3 RIHO

4

5

BLE-UNIT

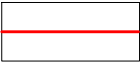
3

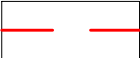
2

1

Nr. 4
Dostal

Legenda

 Blinde drain

 Drain

Opdrachtgever: Provincie Gelderland	Schaal: 1 : 100	Projectnr.: 371207
Project: Industrieweg 4 e.o. te Vorden	Formaat: A3	Teknr.: 1
Onderwerp: Revisie BLE	Getek.: BA	Fase:
	Contr.: BS	
	Datum: 14-11-12	
 Verhoeve Milieu & Water		Status: Definitief

Postbus 81
7020 AA Zelhem
Telefoon: 0814-827701
Fax: 0814-827728
www.verhoevemilieu.com

Bijlage 7 Analysecertificaten

Rapportnummer: 1302-0314_01

Datum order 04-02-2013
 Monsternummer RPS 13-018174
 Ordernummer opdrachtgever 20124154
 Opdrachtgever Bioclear B.V.
 Postbus 2262
 9704 CG Groningen
 Monsternamepunt -
 Adres monstername -
 Datum monstername 13-02-2013
 Monsternummer opdrachtgever 4154_088 + 089
 Meettijd (min) 90
 Volume (l) 9,35
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil03-087
 Flow voor (ml/min) 101,6
 Flow na (ml/min) 106,1
 Verschil (voor/na) % 4,4

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Vinylchloride				
-	Vinylchloride	< 0,100	µg	<10,7	µg/m³
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	1,28	µg	137	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<160	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Trichlooretheen	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<107	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	142	µg	15200	µg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het analyseresultaat is groter dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de accreditatie scope van L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Jan Kegelaer

Operationeel manager



Bijlage behorende bij rapportnummer 1302-0314_01

Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Dichloorethaan(1,1-)	GC-MS / Eigen methode	75-34-3
Dichloorethaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	107-06-2
Dichlooretheen (cis-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-59-2
Dichlooretheen (trans-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-60-5
Dichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	75-09-2
Dichloorpropaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	78-87-5
Tetrachlooretheen	GC-MS / Eigen methode	127-18-4
Tetrachloormethaan	GC-MS / Eigen methode	56-23-5
Trichloorethaan (1,1,1-)	GC-MS / Eigen methode	71-55-6
Trichloorethaan (1,1,2-)	GC-MS / Eigen methode	79-00-5
Trichlooretheen	GC-MS / Eigen methode	79-01-6
Trichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	67-66-3
Vinylchloride	GC-MS / Eigen methode	75-01-4

Analysedatum

13-018174	Vinylchloride	14-2-2013
13-018174	VOCL	14-2-2013

Rapportnummer: 1305-1458_01

Datum order 14-05-2013
 Monsternummer RPS 13-076808
 Ordernummer opdrachtgever 20124154
 Opdrachtgever Bioclear B.V.
 Postbus 2262
 9704 CG Groningen
 Monsternamepunt 4154 135-BLE 130521, 4154 136-BLE 130521
 Adres monstername -
 Datum monstername 21-05-2013
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 157
 Volume (l) 15,7
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil03-109
 Flow voor (ml/min) 99,3
 Flow na (ml/min) 100,2
 Verschil (voor/na) % 0,9

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
-	Vinylchloride				
	Vinylchloride	0,819	µg	52,3	µg/m³
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	2,41	µg	154	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<95,8	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Trichlooretheen	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<63,9	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	113	µg	7190	µg/m³

Opmerking:

Resultaat mogelijk onbetrouwbaar: beide actief koolbuizen waren niet afgedopt, alleen in alu-folie gewikkeld.
 Hierdoor is het mogelijk dat componenten mogelijk verloren gaan.

Tom van Bakel
Projectcoördinator



Datum order 14-05-2013
 Monsternummer RPS 13-076808
 Ordernummer opdrachtgever 20124154
 Opdrachtgever Bioclear B.V.
 Postbus 2262
 9704 CG Groningen
 Monsternamepunt 4154 135-BLE 130521, 4154 136-BLE 130521
 Adres monstername -
 Datum monstername 21-05-2013
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 157
 Volume (l) 15,7
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -

RPS analyse bv

Minervum 7002
 4817 ZL Breda

Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 0880 235730
 F 0880 235701

E analyse@rps.nl
 W www.rps.nl

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het analyseresultaat is groter dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de accreditatie scope van L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Tom van Bakel
 Projectcoördinator





Analyse certificaat

V140113_1

Datum rapportage 05-06-2013

Rapportnummer: 1305-1458_01

Datum order 14-05-2013
Monsternummer RPS 13-076809
Ordernummer opdrachtgever 20124154
Opdrachtgever Bioclear B.V.
Postbus 2262
9704 CG Groningen

Monsternamepunt -
Adres monstername -
Datum monstername -
Monsternummer opdrachtgever -
Meettijd (min) -
Volume (l) -
Filternummer -
Soort monster Actief koolbuis (groot SKC226-09) 2X
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Opmerking -

Code	Parameter
------	-----------

Tom van Bakel
Projectcoördinator

Pagina 3 / 4

Bijlage behorende bij rapportnummer 1305-1458_01

Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Dichloorethaan(1,1-)	GC-MS / Eigen methode	75-34-3
Dichloorethaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	107-06-2
Dichlooretheen (cis-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-59-2
Dichlooretheen (trans-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-60-5
Dichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	75-09-2
Dichloorpropaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	78-87-5
Tetrachlooretheen	GC-MS / Eigen methode	127-18-4
Tetrachloormethaan	GC-MS / Eigen methode	56-23-5
Trichloorethaan (1,1,1-)	GC-MS / Eigen methode	71-55-6
Trichloorethaan (1,1,2-)	GC-MS / Eigen methode	79-00-5
Trichlooretheen	GC-MS / Eigen methode	79-01-6
Trichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	67-66-3
Vinylchloride	GC-MS / Eigen methode	75-01-4

Analysedatum

13-076808	Vinylchloride	25-5-2013
13-076808	VOCL	25-5-2013

Rapportnummer: 1312-0871_01

Datum order 06-12-2013
 Monsternummer RPS 13-198756
 Ordernummer opdrachtgever Email 6-12
 Opdrachtgever Bioclear B.V.
 Postbus 2262
 9704 CG Groningen
 Monsternamepunt BLE: 4154 173~BLE 131210
 Adres monstername Vorden
 Datum monstername 10-12-2013
 Monsternummer opdrachtgever -
 Meettijd (min) 120
 Volume (l) 12,7
 Filternummer -
 Soort monster Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Opmerking -
 Pomp nr. Gil03-007
 Flow voor (ml/min) 102,6
 Flow na (ml/min) 109,4
 Verschil (voor/na) % 6,6

RPS analyse bv

Minervum 7002
4817 ZL Breda

Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 235730
F 0880 235701

E analyse@rps.nl
W www.rps.nl

Code	Parameter	Absoluut		Relatief(1)	
	Vinylchloride				
-	Vinylchloride	< 0,100	µg	<7,86	µg/m³
	VOCL				
Q	Dichloormethaan	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Dichlooretheen (trans-1,2-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Dichloorethaan(1,1-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Dichlooretheen (cis-1,2-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Trichloormethaan	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,1-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Tetrachloormethaan	< 1,50	µg	<118	µg/m³
Q	Dichloorethaan (1,2-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Trichlooretheen	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Dichloorpropaan (1,2-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Trichloorethaan (1,1,2-)	< 1,00	µg	<78,6	µg/m³
Q	Tetrachlooretheen	25,4	µg	2000	µg/m³

Toelichting:

'<' Het analyseresultaat is kleiner dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

'>' Het analyseresultaat is groter dan de rapportagegrens van de desbetreffende methode.

Code E: De analyse is uitgevoerd door een extern laboratorium.

Code Q: De analyse betreft een RvA Testen geaccrediteerde verrichting (registratienummer L192).

(1) Deze analyse resultaten zijn berekend op basis van het (evt. door de opdrachtgever) opgegeven volume of meettijd en vallen niet onder de accreditatie scope van L192.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd waarbij alleen aan het originele analysecertificaat rechten kunnen worden ontleend.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Meetonzekerheid op aanvraag.

Jasper van der Born

Projectcoördinator



Bijlage behorende bij rapportnummer 1312-0871_01

Actief koolbuis (klein SKC226-01) 2X

Parameter	Analyse techniek / methode	CAS nummer
Dichloorethaan(1,1-)	GC-MS / Eigen methode	75-34-3
Dichloorethaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	107-06-2
Dichlooretheen (cis-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-59-2
Dichlooretheen (trans-1,2-)	GC-MS / Eigen methode	156-60-5
Dichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	75-09-2
Dichloorpropaan (1,2-)	GC-MS / Eigen methode	78-87-5
Tetrachlooretheen	GC-MS / Eigen methode	127-18-4
Tetrachloormethaan	GC-MS / Eigen methode	56-23-5
Trichloorethaan (1,1,1-)	GC-MS / Eigen methode	71-55-6
Trichloorethaan (1,1,2-)	GC-MS / Eigen methode	79-00-5
Trichlooretheen	GC-MS / Eigen methode	79-01-6
Trichloormethaan	GC-MS / Eigen methode	67-66-3
Vinylchloride	GC-MS / Eigen methode	75-01-4

Analysedatum

13-198756	Vinylchloride	15-12-2013
13-198756	VOCL	15-12-2013

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 5

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130200288 (v1)
 Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1302044BCL
 Datum opdracht : 07-02-2013
 Startdatum : 07-02-2013
 Datum rapportage : 14-02-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteroomschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130200718	: 4154_070~BMF16-1 (4-5 m-mv)	Grondwater	07-02-2013
2	M130200719	: 4154_071~BMF16-2 (8-9 m-mv)	Grondwater	07-02-2013
3	M130200720	: 4154_075~MF21 (9-10 m-mv)	Grondwater	07-02-2013
4	M130200721	: 4154_076~BIO2-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	07-02-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<2,0
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<5,0
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<1,0
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	5,4	1,8	<0,10	<1,0
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1800	2100	<0,10	6,2
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,41	<0,10	<0,10	<1,0
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<1,0
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<1,0
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<1,0
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	130	0,24	0,19	24
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	41000	3,7	0,25	1400
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1800 ⁽¹⁾	2100 ⁽¹⁾	0,14 ^(1,2)	6,9 ^(5,1,2)
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	43000 ⁽²⁾	2100 ^(4,2)	1,4 ⁽²⁾	1400 ⁽²⁾
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	2,3	54	<0,10	3,9
S Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l	7,9	<0,50	11	10
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	86	55	62	41
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1	<1
Etheen		µg/l	<1	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	9	1000	<8	<8
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l	15 ⁽³⁾	16 ⁽³⁾	8,2 ⁽³⁾	4,3 ⁽³⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen MS
- 2 Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in S 000, bijlage . Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
 In het chromatogram zijn n of meerdere gehalogeneerde componenten boven de rapportagegrens waargenomen.
 De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de anal se een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van n of meerdere componenten.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 5

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

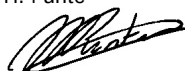
Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130200288 (v1)
Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1302044BCL
Datum opdracht : 07-02-2013
Startdatum : 07-02-2013
Datum rapportage : 14-02-2013

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 3 van 5

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130200288 (v1)
 Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1302044BCL
 Datum opdracht : 07-02-2013
 Startdatum : 07-02-2013
 Datum rapportage : 14-02-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
5	M130200722	: 4154_077~BIO2-2 (15-16 m-mv)	Grondwater	07-02-2013
6	M130200723	: 4154_078~BIO3-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	07-02-2013
7	M130200724	: 4154_079~BIO3-2 (15-16 m-mv)	Grondwater	07-02-2013
8	M130200725	: 4154_080~BIO4-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	07-02-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	5	6	7	8
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	8,9	0,27	<0,10	0,18
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,29	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	2,4	<0,10	0,14	3,1
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	35	<0,10	<0,10	31
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	9,0 (1,2)	0,34 (1,2)	0,14 (1,2)	0,25 (1,2)
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	47 (2)	1,3 (2)	1,2 (2)	35 (2)
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l	16	2,3	<0,50	17
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	71	27	140	67
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1	<1
Etheen		µg/l	<1	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	280	22	<8	<8
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l	3,8 (3)	16 (3)	3,0 (3)	1,6 (3)

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen MS
- 2 Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in S 000, bijlage .
 Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
 In het chromatogram zijn n of meerdere gehalogeneerde componenten boven de rapportagegrens waargenomen.
 De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de anal se een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van n of meerdere componenten.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 4 van 5

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

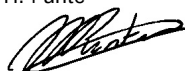
Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130200288 (v1)
Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1302044BCL
Datum opdracht : 07-02-2013
Startdatum : 07-02-2013
Datum rapportage : 14-02-2013

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 5 van 5

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130200288 (v1)
 Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1302044BCL
 Datum opdracht : 07-02-2013
 Startdatum : 07-02-2013
 Datum rapportage : 14-02-2013

Monstergegevens:

Nr. Labnr. : Monsteromschrijving : Monstersoort : Datum bemonstering
 9 M130200726 : 4154 081~BIO4-2 (15-16 m-mv) : Grondwater : 07-02-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	9
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+
Vluchtige organische halogeen verbindingen			
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1,1
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,18
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1,1
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	2,2
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	3,0
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,25 (1,2)
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	8,1 (2)
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l	1,2
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	96
Ethaan		µg/l	<1
Etheen		µg/l	<1
Methaan		µg/l	21
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l	2,5 (3)

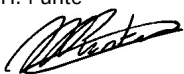
S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen MS
- 2 Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in S 000, bijlage .
 Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
 In het chromatogram zijn n of meerdere gehalogeneerde componenten boven de rapportagegrens waargenomen.
 De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de anal se een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van n of meerdere componenten.

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 4

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130500658 (v1)
 Opdracht omschr. : Vorden TCE ronde 2 week 21
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1305012BCL
 Datum opdracht : 21-05-2013
 Startdatum : 21-05-2013
 Datum rapportage : 27-05-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130501643	: 4154_131~ONT	Grondwater	21-05-2013
2	M130501644	: 4154_132~EF BIO	Grondwater	21-05-2013
3	M130501645	: 4154_119~BMF16-1 (4-5 m-mv)	Grondwater	21-05-2013
4	M130501646	: 4154_120~BMF16-2 (8-9 m-mv)	Grondwater	21-05-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<2,0	<0,20	<2,0	<2,0
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<2,0	0,34	<2,0	<2,0
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<1,0	<1,0
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	1,1	9,7	3,2
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	14	51	3100	2300
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<1,0	<1,0
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<1,0	<1,0
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<1,0	<1,0
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<1,0	<1,0
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	8,4	0,88	230	1,0
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	380	2,6	41000	1,6
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	15 ⁽¹⁾	52	3100	2300
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	400 ^(2,1)	56 ⁽¹⁾	45000 ^(2,1)	2300 ^(2,1)
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0 ⁽²⁾	68	1,6	2400
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	84	35	140	38
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	130	24000	14	2500
Etheen		µg/l	2	23	<1	1100
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	10 ⁽³⁾		17 ⁽³⁾	130 ⁽³⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de analyse een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van één of meerdere componenten.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M130501643 (4154_131~ONT)

AM110017155
 AM7443018
 AM110017100

Verpakking bij monster: M130501644 (4154_132~EF BIO)

AM744296L



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 4

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130500658 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden TCE ronde 2 week 21
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1305012BCL
Datum opdracht : 21-05-2013
Startdatum : 21-05-2013
Datum rapportage : 27-05-2013

AM110017043

Verpakking bij monster: M130501645 (4154_119~BMF16-1 (4-5 m-mv))

AM110016918

AM744295K

AM11001698F

Verpakking bij monster: M130501646 (4154_120~BMF16-2 (8-9 m-mv))

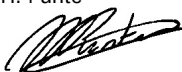
AM110016929

AM744426G

AM110017098

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 3 van 4

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130500658 (v1)
 Opdracht omschr. : Vorden TCE ronde 2 week 21
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1305012BCL
 Datum opdracht : 21-05-2013
 Startdatum : 21-05-2013
 Datum rapportage : 27-05-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
5	M130501647	: 4154_125~BIO2-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	21-05-2013
6	M130501648	: 4154_126~BIO2-2 (15-16 m-mv)	Grondwater	21-05-2013
7	M130501649	: 4154_127~BIO3-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	21-05-2013
8	M130501650	: 4154_128~BIO3-2 (15-16 m-mv)	Grondwater	21-05-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	5	6	7	8
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<2,0	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<2,0	0,33	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<0,10	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	0,65	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	15	63	0,12	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<0,10	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	0,24	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0	<0,10	<0,10	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	36	2,0	0,19	0,12
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	3100	26	<0,10	<0,10
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	16 ⁽¹⁾	64	0,19 ⁽¹⁾	0,14 ⁽¹⁾
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	3200 ^(2,1)	92 ⁽¹⁾	1,1 ⁽¹⁾	0,96 ⁽¹⁾
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1,9	57	<0,10	<0,10
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	48	31	40	150
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	<8	2900	9	<8
Etheen		µg/l	<1	31	<1	<1
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	5,5 ⁽³⁾	29 ⁽³⁾	22 ⁽³⁾	3,2 ⁽³⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de analyse een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van één of meerdere componenten.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M130501647 (4154_125~BIO2-1 (7-8 m-mv))

AM110017166
 AM744304B
 AM110017212

Verpakking bij monster: M130501648 (4154_126~BIO2-2 (15-16 m-mv))

AM110016828



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 4 van 4

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130500658 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden TCE ronde 2 week 21
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1305012BCL
Datum opdracht : 21-05-2013
Startdatum : 21-05-2013
Datum rapportage : 27-05-2013

AM744322B
AM110017223

Verpakking bij monster: M130501649 (4154_127~BIO3-1 (7-8 m-mv))

AM110016839
AM744316E
AM11001686C

Verpakking bij monster: M130501650 (4154_128~BIO3-2 (15-16 m-mv))

AM11001685B
AM744294J
AM11001684A

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130500685 (v1)
 Opdracht omschr. : Vorden TCE ronde 2 week 2 2
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1305015BCL
 Datum opdracht : 22-05-2013
 Startdatum : 22-05-2013
 Datum rapportage : 27-05-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130501701	MF21 (9-10 m-mv)	Grondwater	22-05-2013
2	M130501702	BIO4-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	22-05-2013
3	M130501703	BIO4-2 (15-16)	Grondwater	22-05-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen					
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	1,3
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	0,18	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	0,42	1,4
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,12	3,1	1,5
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,17	31	1,6
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ⁽¹⁾	0,25 ⁽¹⁾	0,14 ⁽¹⁾
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1,1 ⁽¹⁾	35 ⁽¹⁾	6,3 ⁽¹⁾
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	77	52	110
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	<8	<8	20
Etheen		µg/l	<1	<1	<1
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	8,8 ⁽²⁾	3,4 ⁽²⁾	2,6 ⁽²⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
 2 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M130501701 (MF21 (9-10 m-mv))

AM7443108
 M130501701
 AM11001676B
 AM110016817

Verpakking bij monster: M130501702 (BIO4-1 (7-8 m-mv))

M130501702
 AM11001678D
 AM11001679E



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130500685 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden TCE ronde 2 week 2 2
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1305015BCL
Datum opdracht : 22-05-2013
Startdatum : 22-05-2013
Datum rapportage : 27-05-2013

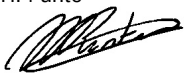
AM744428I

Verpakking bij monster: M130501703 (BIO4-2 (15-16))

M130501703
AM110016806
AM11001677C
AM744344F

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 6

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130700438 (v1)
 Opdracht omschr. : Extra monitoringsronde fase 1 Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1307026BCL
 Datum opdracht : 12-07-2013
 Startdatum : 12-07-2013
 Datum rapportage : 18-07-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130701127	: 4154_154~BMF16-1 (4-5 m-mv)	Grondwater	12-07-2013
2	M130701128	: 4154_155~BIO2-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	12-07-2013
3	M130701129	: 4154_156~BIO3-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	12-07-2013
4	M130701130	: 4154_157~BIO3-2 (15-16 m-mv)	Grondwater	12-07-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<20 (1)	<2,0 (1)	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<20 (1)	<2,0 (1)	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1800	8,3	0,14	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	180	25	0,22	0,24
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	18000	1900	<0,10	<0,10
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1800 (2)	9,0 (2)	0,21 (2)	0,14 (2)
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	20000 (2)	2000 (2)	1,1 (2)	1,1 (2)
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<10 (1)	<1,0 (1)	<0,10	<0,10
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	350	50	52	110
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	360	<8	10	<8
Etheen		µg/l	10	<1	<1	<1
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	15 (3)	5,2 (3)	17 (3)	3,2 (3)

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- = De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de analyse een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van één of meerdere componenten.
- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
- = Vanwege de aard van het monster en de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd. Indien de component aanwezig is zal de concentratie niet meer bedragen dan de aangegeven rapportagegrens.

Verpakking bij monster: M130701127 (4154_154~BMF16-1 (4-5 m-mv))

AM11001596C
 AM744886Q
 AM11001610%

Verpakking bij monster: M130701128 (4154_155~BIO2-1 (7-8 m-mv))



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 6

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130700438 (v1)
Opdracht omschr. : Extra monitoringsronde fase 1 Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307026BCL
Datum opdracht : 12-07-2013
Startdatum : 12-07-2013
Datum rapportage : 18-07-2013

AM110016121
AM744867P
AM110014646

Verpakking bij monster: M130701129 (4154_156~BIO3-1 (7-8 m-mv))

AM744874N
AM110016097
AM110016143

Verpakking bij monster: M130701130 (4154_157~BIO3-2 (15-16 m-mv))

AM110015928
AM744861J
AM11001589E

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 3 van 6

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130700438 (v1)
 Opdracht omschr. : Extra monitoringsronde fase 1 Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1307026BCL
 Datum opdracht : 12-07-2013
 Startdatum : 12-07-2013
 Datum rapportage : 18-07-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
5	M130701131	: 4154_158~BIO4-1 (7-8 m-mv)	Grondwater	12-07-2013
6	M130701132	: 4154_159~BIO4-2 (15-16 m-mv)	Grondwater	12-07-2013
7	M130701133	: 4154_151~BIO1-1 (2,5-3,5 m-mv)	Grondwater	12-07-2013
8	M130701134	: 4154_152~BIO1-2 (6-7 m-mv)	Grondwater	12-07-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	5	6	7	8
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+	+	+	+
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<2,0 (1)	<2,0 (1)
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	1,4	<2,0 (1)	<2,0 (1)
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<1,0 (1)	<1,0 (1)
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	2,4	<1,0 (1)
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,16	0,33	150	57
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<1,0 (1)	<1,0 (1)
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<1,0 (1)	<1,0 (1)
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,51	0,92	<1,0 (1)	<1,0 (1)
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<1,0 (1)	<1,0 (1)
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	3,6	1,7	77	8,2
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	40	2,0	5500	730
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,23 (2)	0,40 (2)	160	58 (2)
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	44 (2)	6,8 (2)	5800 (2)	800 (2)
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,12 (4)	<1,0 (1)	<1,0 (1)
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	57	99	70	53
Ethaan		µg/l	<1	<1	<1	<1
Methaan		µg/l	8	30	4300	980
Etheen		µg/l	<1	<1	<1	2
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	1,5 (3)	2,8 (3)	7,4 (3)	3,1 (3)

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- = De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de analyse een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van één of meerdere componenten.
- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
- = Vanwege de aard van het monster en de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd. Indien de component aanwezig is zal de concentratie niet meer bedragen dan de aangegeven rapportagegrens.

Verpakking bij monster: M130701131 (4154_158~BIO4-1 (7-8 m-mv))

AM744854L
 AM11001588D
 AM110015715

Verpakking bij monster: M130701132 (4154_159~BIO4-2 (15-16 m-mv))



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 4 van 6

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130700438 (v1)
Opdracht omschr. : Extra monitoringsronde fase 1 Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307026BCL
Datum opdracht : 12-07-2013
Startdatum : 12-07-2013
Datum rapportage : 18-07-2013

AM110015906
AM744868Q
AM110015917

Verpakking bij monster: M130701133 (4154_151~BIO1-1 (2,5-3,5 m-mv))

AM11001587C
AM744847N
AM110015726

Verpakking bij monster: M130701134 (4154_152~BIO1-2 (6-7 m-mv))

AM110015838
AM744855M
AM110015748

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 5 van 6

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130700438 (v1)
 Opdracht omschr. : Extra monitoringsronde fase 1 Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307026BCL
 Datum opdracht : 12-07-2013
 Startdatum : 12-07-2013
 Datum rapportage : 18-07-2013

Monstergegevens:

Nr. Labnr. : Monsteromschrijving : Monstersoort : Datum bemonstering
 9 M130701135 : 4154 153~ZP3 (3-4 m-mv) : Grondwater : 12-07-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	9
Mvb. SIKB AS3000	MVB-WATER-01		+
Vluchtige organische halogeen verbindingen			
S Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<2,0 (1)
S 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<2,0 (1)
S 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0 (1)
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	12
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1800
S Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0 (1)
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0 (1)
S 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0 (1)
S 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<1,0 (1)
S Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	33
S Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	170
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1800
S Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	2000 (2)
S Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	320
S Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	33
Ethaan		µg/l	13
Methaan		µg/l	4400
Etheen		µg/l	110
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	36 (3)

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- = De rapportagegrens is verhoogd, omdat bij de analyse een verdunningsstap noodzakelijk was. Dit als gevolg van het in verhoogde concentratie voorkomen van één of meerdere componenten.
- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
- = Vanwege de aard van het monster en de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd. Indien de component aanwezig is zal de concentratie niet meer bedragen dan de aangegeven rapportagegrens.

Verpakking bij monster: M130701135 (4154 153~ZP3 (3-4 m-mv))

AM11001577B
 AM744856N
 AM110015737



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 6 van 6

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

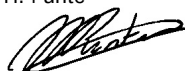
Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130700438 (v1)
Opdracht omschr. : Extra monitoringsronde fase 1 Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307026BCL
Datum opdracht : 12-07-2013
Startdatum : 12-07-2013
Datum rapportage : 18-07-2013

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P121100455 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1211024BCL
Datum opdracht : 12-11-2012
Startdatum : 12-11-2012
Datum rapportage : 15-11-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M121101649	: 4154_063~ONT	Grondwater	12-11-2012
2	M121101650	: 4154_064~INF	Grondwater	12-11-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2
Vluchtige organische halogeen verbindingen				
Q Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20
Q 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50	<0,50
Q 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,27	0,42
Q Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	15	19
Q Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1,4	1,6
Q 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	13	17
Q Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	890	810
Q Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	15 ⁽¹⁾	19 ⁽¹⁾
Q Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	920 ⁽²⁾	840 ⁽²⁾
Q Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,46	0,95
Q Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	71	72
Q Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l		27
Ethaan		µg/l	<1	<1
Etheen		µg/l	<1	<1
Methaan		µg/l	10	31
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l	3,9 ⁽³⁾	

Q = door RVA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

2 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

3 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M121101649 (4154_063~ONT)

AF0059679
M121101649
AM110002250
AM743794N

Verpakking bij monster: M121101650 (4154_064~INF)

M121101650
AM743780I



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P121100455 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1211024BCL
Datum opdracht : 12-11-2012
Startdatum : 12-11-2012
Datum rapportage : 15-11-2012

AF0059725

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P121100455 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1211024BCL
Datum opdracht : 12-11-2012
Startdatum : 12-11-2012
Datum rapportage : 15-11-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M121101649	: 4154_063~ONT	Grondwater	12-11-2012
2	M121101650	: 4154_064~INF	Grondwater	12-11-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2
Vluchtige organische halogeen verbindingen				
Q Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20
Q 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50	<0,50
Q 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,27	0,42
Q Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	15	19
Q Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	1,4	1,6
Q 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10
Q Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	13	17
Q Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	890	810
Q Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	15 ⁽¹⁾	19 ⁽¹⁾
Q Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	920 ⁽²⁾	840 ⁽²⁾
Q Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,46	0,95
Q Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	71	72
Q Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l		27
Ethaan		µg/l	<1	<1
Etheen		µg/l	<1	<1
Methaan		µg/l	10	31
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l	3,9 ⁽³⁾	

Q = door RVA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

2 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

3 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M121101649 (4154_063~ONT)

AF0059679
M121101649
AM110002250
AM743794N

Verpakking bij monster: M121101650 (4154_064~INF)

M121101650
AM743780I



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P121100455 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1211024BCL
Datum opdracht : 12-11-2012
Startdatum : 12-11-2012
Datum rapportage : 15-11-2012

AF0059725

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P121100543 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden Nulmonitoring
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1211027BCL
Datum opdracht : 13-11-2012
Startdatum : 13-11-2012
Datum rapportage : 19-11-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M121101891	: 4154_065~N&P-bron	Grondwater	13-11-2012
2	M121101892	: 4154_066~C-bron	Grondwater	13-11-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2
Q Fosfaat (als P)	DIV-SPECTRO-01	mg/l	<0,50 ⁽¹⁾	
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l		170000 ⁽³⁾
Q Ammonium (als N)	DIV-KJEL-01	mg/l	23000 ^(1,2)	

Q = door RVA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

- 1 = Het monster is niet of onjuist geconserveerd aangeleverd. De betrouwbaarheid van het resultaat kan zijn beïnvloed. (Bij niet geconserveerde monsters heeft conservering alsnog plaatsgevonden op het laboratorium)
- 2 = Ureum en vluchtige amines interfereren op deze analyse. Indien aanwezig kunnen ze voor een verhoogd analyseresultaat zorgen.
- 3 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M121101891 (4154_065~N&P-bron)

AM11000221\$

Verpakking bij monster: M121101892 (4154_066~C-bron)

AM11000224%

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. T. Middelburg
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201112W
Rapportnummer : P121100881 (v1)
Opdracht omschr. : Heranalyse
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: :
Datum opdracht : 20-11-2012
Startdatum : 20-11-2012
Datum rapportage : 22-11-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1 M121102966	: HerM121101891 4154 065-N&P-bron	Grondwater	13-11-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1
Q Fosfaat (als P)	DIV-SPECTRO-01	mg/l	3,6 (1)

Q = door RvA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

1 = Het monster is niet of onjuist geconserveerd aangeleverd. De betrouwbaarheid van het resultaat kan zijn beïnvloed. (Bij niet geconserveerde monsters heeft conservering alsnog plaatsgevonden op het laboratorium)

Verpakking bij monster: M121102966 (HerM121101891 4154_065-N&P-bron)

AM11000221\$

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P121101042 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1211056BCL
Datum opdracht : 2012/11/23
Startdatum : 2012/11/23
Datum rapportage : 2012/11/29

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M121103502 : 4154_069~N&P-bron

Monstersoort Datum bemonstering
Grondwater 2012/11/23

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1
Q Fosfaat (als P)	DIV-SPECTRO-01	mg/l	9700 (1)

Q = door RvA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

1 = Het monster is niet of onjuist geconserveerd aangeleverd. De betrouwbaarheid van het resultaat kan zijn beïnvloed. (Bij niet geconserveerde monsters heeft conservering alsnog plaatsgevonden op het laboratorium)

Verpakking bij monster: M121103502 (4154_069~N&P-bron)

AM110009819

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130100611 (v1)
 Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 TCE unit Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1301016BCL
 Datum opdracht : 22-01-2013
 Startdatum : 22-01-2013
 Datum rapportage : 29-01-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130101701	: 4154_082~ONT	Grondwater	22-01-2013
2	M130101702	: 4154_083~INF	Grondwater	22-01-2013
3	M130101703	: 4154_084~N&P-bron	Grondwater	22-01-2013
4	M130101704	: 4154_085~C-bron	Grondwater	22-01-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
Q Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20		
Q 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50	<0,50		
Q 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,30	0,34		
Q Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	18	18		
Q Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,92	0,80		
Q 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	11	11		
Q Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	640	640		
Q Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	18 ⁽¹⁾	18 ⁽¹⁾		
Q Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	670 ⁽²⁾	670 ⁽²⁾		
Q Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,73	1,1		
Q Fosfaat (als P)	DIV-SPECTRO-01	mg/l			8000	
Q Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l		12		
Q Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	84	86		
Ethaan		µg/l	<1	<1		
Etheen		µg/l	<1	<1		
Methaan		µg/l	19	23		
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg TOC/l	4,1 ⁽³⁾			170000 ⁽³⁾
Q Ammonium (als N)	DIV-KJEL-01	mg/l			19000 ⁽⁴⁾	

Q = door RVA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

- 1 Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen MS
- 2 Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in S 000, bijlage .
 Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
 Ureum en vluchtige amines interfereren op deze anal se. Indien aanwezig kunnen ze voor een verhoogd anal seresultaat zorgen.

Verpakking bij monster: M130101701 (4154_082~ONT)

AM110000472
 M130101701
 M130101701



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130100611 (v1)
Opdracht omschr. : Monitoringsronde 1 fase 1 TCE unit Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1301016BCL
Datum opdracht : 22-01-2013
Startdatum : 22-01-2013
Datum rapportage : 29-01-2013

AM110000472
Verpakking bij monster: M130101702 (4154_083~INF)

M130101702
AM040032198
M130101702

Verpakking bij monster: M130101703 (4154_084~N&P-bron)

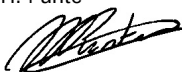
AM11000042/

Verpakking bij monster: M130101704 (4154_085~C-bron)

AM110000540

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130400449 (v1)
 Opdracht omschr. : Vorden TCE extra ronde week 15
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1304018BCL
 Datum opdracht : 12-04-2013
 Startdatum : 12-04-2013
 Datum rapportage : 19-04-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130401303	: 4154_114~ONT	Grondwater	12-04-2013
2	M130401304	: 4154_115~EF BIO	Grondwater	12-04-2013
3	M130401305	: 4154_117~N&P-bron	Grondwater	12-04-2013
4	M130401306	: 4154_118~C-bron	Grondwater	12-04-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
Q Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20		
Q 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	0,31		
Q 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,22	0,42		
Q Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	12	37		
Q Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,77	<0,10		
Q 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	7,6	0,59		
Q Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	500	2,9		
Q Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	13	37		
Q Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	520 ⁽¹⁾	41 ⁽¹⁾		
Q Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,87	120		
Q Fosfaat (als P)	DIV-SPECTRO-01	mg/l			7800	
Q Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l		<0,50		
Q Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	85	<25		
Ethaan		µg/l	<1	<1		
Methaan		µg/l	28	22000		
Etheen		µg/l	<1	14		
Q Ammonium (als N)	DIV-KJEL-01	mg/l			18000 ⁽³⁾	
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	4,8 ⁽²⁾			130000 ⁽²⁾

Q = door RVA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
- = Ureum en vluchtige amines interfereren op deze analyse. Indien aanwezig kunnen ze voor een verhoogd analyseresultaat zorgen.

Verpakking bij monster: M130401303 (4154_114~ONT)

AM11001398C
 M130401303
 AM744305C
 AM11001397B



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130400449 (v1)
Opdracht omschr. : Vorden TCE extra ronde week 15
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1304018BCL
Datum opdracht : 12-04-2013
Startdatum : 12-04-2013
Datum rapportage : 19-04-2013

Verpakking bij monster: M130401304 (4154_115~EF BIO)

M130401304
AM744336G
AM11001399D

Verpakking bij monster: M130401305 (4154_117~N&P-bron)

AM110014040

Verpakking bij monster: M130401306 (4154_118~C-bron)

AM11001396A

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



Analyserapport

Bioclear B.V.
Tom Middelburg
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Vorden TCE ronde 2 week 2
Uw projectnummer : 20124154
ALcontrol rapportnummer : 11893894, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : YWGPRVV3

Rotterdam, 30-05-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20124154. 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.

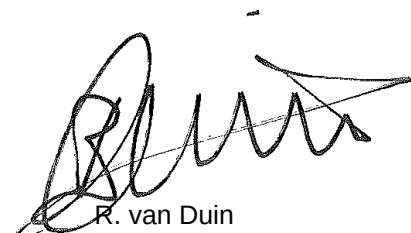
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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



Bioclear B.V.
Tom Middelburg

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Vorden TCE ronde 2 week 2
Projectnummer 20124154
Rapportnummer 11893894 - 1

Orderdatum 22-05-2013
Startdatum 23-05-2013
Rapportagedatum 30-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	4154_134~C-bron
002	Grondwater	4154_133~N&P-bron

Analyse	Eenheid	Q	001	002
TOC na purgen	mg/l		200000 ^{1) 2)}	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
ammonium	mgN/l	Q		22000 ¹⁾
fosfaat (tot.)	mgP/l	Q		11000 ¹⁾

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

Paraaf :



Bioclear B.V.
Tom Middelburg

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Vorden TCE ronde 2 week 2
Projectnummer 20124154
Rapportnummer 11893894 - 1

Orderdatum 22-05-2013
Startdatum 23-05-2013
Rapportagedatum 30-05-2013

Voetnoten

- 1 Het monster is niet of verkeerd geconserveerd aangeleverd, derhalve zijn de resultaten indicatief.
- 2 Het aangeleverde monster is niet voldoende geconserveerd volgens NEN-EN-ISO 5667-3. De conservering werd alsnog bij Alcontrol uitgevoerd alvorens de analyse te starten. Condities zijn niet controleerbaar, waardoor indicatieve resultaten worden gerapporteerd. Niet voldoende geconserveerd betekent dat het monster niet is aangezuurd of dat de hoeveelheid vooraf toegevoegd conserveringsmiddel niet voldoende is gebleken.

Paraaf :



Bioclear B.V.
Tom Middelburg

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Vorden TCE ronde 2 week 2
Projectnummer 20124154
Rapportnummer 11893894 - 1

Orderdatum 22-05-2013
Startdatum 23-05-2013
Rapportagedatum 30-05-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
TOC na purgen	Grondwater	Conform NEN-EN 1484
ammonium	Grondwater	Conform NEN 6604
fosfaat (tot.)	Grondwater	Eigen methode (destructie eigen methode, analyse destruaat conform NEN-EN-ISO 15681-2)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	M0050701	23-05-2013	23-05-2013	ALC213 Theoretische monsternamedatum
002	AM744298	23-05-2013	23-05-2013	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	M0050700	23-05-2013	23-05-2013	ALC213 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

Analysecertificaat

Dit certificaat vervangt het vorige certificaat

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130700156 (v2)
 Opdracht omschr. : TCE extra ronde Vorden
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1307009BCL
 Datum opdracht : 04-07-2013
 Startdatum : 04-07-2013
 Datum rapportage : 12-07-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteroomschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130700392	: 4154_145~ONT	Grondwater	04-07-2013
2	M130700393	: 4154_146~EF BIO	Grondwater	04-07-2013
3	M130700394	: 4154_148~N&P-bron	Grondwater	04-07-2013
4	M130700395	: 4154_149~C-bron	Grondwater	04-07-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Vluchtige organische halogeen verbindingen						
Q Dichloormethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20		
Q 1,1-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	0,26		
Q 1,2-Dichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Trans-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,22	1,4		
Q Cis-1,2-Dichlooretheen	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	11	24		
Q Trichloormethaan (Chloroform)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Tetrachloormethaan (Tetra)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q 1,1,1-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,49	<0,10		
Q 1,1,2-Trichloorethaan	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10		
Q Trichlooretheen (Tri)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	6,8	1,5		
Q Tetrachlooretheen (Per)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	340	5,1		
Q Dichl.ethenen (som cis+trans)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	11	25		
Q Vlucht.chl.koolw.stoffen (som)	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	360 ⁽¹⁾	33 ⁽¹⁾		
Q Vinylchloride	GCMS-VLUCHTIG-01	µg/l	0,86	31		
Sulfaat		mg/l		<8,0		
Q Fosfaat (als P)	DIV-SPECTRO-01	mg/l			9900	
Q Nitraat (als NO3)	DIV-AA2-01	mg/l		<0,50		
Q Sulfaat	DIV-AA2-01	mg/l	59			
Ethaan		µg/l	5	2		
Methaan		µg/l	880	27000		
Etheen		µg/l	3	20		
Q Ammonium (als N)	DIV-KJEL-01	mg/l			22000 ⁽⁴⁾	
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	12 ^(2,3)			180000 ^(2,3)

Q = door RVA geaccrediteerd.

Opmerkingen:

- = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.
- = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.
- = Dit gehalte is gewijzigd.
- = Ureum en vluchtige amines interfereren op deze analyse. Indien aanwezig kunnen ze voor een verhoogd analyseresultaat zorgen.

Opmerking opdracht:

Er is een wijziging in het analysepakket.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Analysecertificaat

Dit certificaat vervangt het vorige certificaat

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
Adres : Postbus 2262
Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

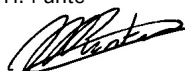
Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
Rapportnummer : P130700156 (v2)
Opdracht omschr. : TCE extra ronde Vorden
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307009BCL
Datum opdracht : 04-07-2013
Startdatum : 04-07-2013
Datum rapportage : 12-07-2013

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Bioclear BV
T.a.v. Adri Nipshagen
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Analyscertificaat

Datum: 01-11-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013138075/1
Uw project/verslagnummer	20124154
Uw projectnaam	TCE Vorden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-10-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 20124154
Uw projectnaam TCE Vorden
Uw ordernummer
Datum monstername 28-10-2013
Monsternemer Lelia Cappon
Monstermatrix Water; Grondwater

Certificaatnummer/Versie 2013138075/1
Startdatum 28-10-2013
Rapportagedatum 01-11-2013/16:27
Bijlage A,B,C,D
Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Filtreren en Aanzuren t.b.v. Metalen				Uitgevoerd	
Metalen					
Q Fosfor totaal (P)	mg/L			13000	
Q Fosfor totaal (P04)	mg P04/L			41000	
Q Fosfor totaal (P205)	mg P205/L			31000	
Voluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen					
Q Dichloormethaan	µg/L	<0.10			
Q Trichloormethaan	µg/L	<0.10			
Q Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10			
Q Trichlooretheen	µg/L	8.2			
Q Tetrachlooretheen	µg/L	370			
Q 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.21			
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.10			
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	0.56			
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10			
Q cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	19			
Q trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.30			
Q 1,2-Dichloorethenen (som)	µg/L	19			
Q CKW (som)	µg/L	400			
Q Vinylchloride	µg/L	1.7			
Fysisch-chemische analyses					
TOC	mg/L	12			220000
Anorganische verbindingen & natte chemie					
Q Ammonium (NH4-N)	mg N/L			<0.050	
Q Ammonium (NH4)	mg/L			<0.065 ¹⁾	
Q Nitraat (NO3-N)	mg N/L	3.4	<0.20		
Q Nitraat (NO3)	mg/L	15	<0.90		
Q Sulfaat opgelost (SO4)	mg SO4/L	48	13		
Q Sulfaat opgelost (SO4-S)	mg S/L	16	4.2		

Nr. Monsteromschrijving

- 4154_168~ONT
- 4154_169~EF BIO
- 4154_170~N&P-bron
- 4154_171~C-bron

Analytico-nr.

7838075
7838076
7838077
7838078

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

 **TESTEN**
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013138075/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7838075	4154 168~ONT			0	4154_168~ONT
7838075				AM746460	
7838075				AM11001103	
7838075				AM11001117	
7838076	4154 169~EF BIO			00	4154_169~EF BIO
7838076				AM11001102	
7838076				AM746459	
7838077	4154 170~N&P-bron			000	4154_170~N&P-bron
7838077				AM746472	
7838077				AM11001097	
7838078	4154 171~C-bron			0000	4154_171~C-bron
7838078				AM11001101	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013138075/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Indicatieve waarde(n) vanwege matrixstoring.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013138075/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
TOC	W0590	Elementanalyse	Cf. NEN-EN 16192 (NEN-EN 1484)
Ammonium (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604
Sulfaat opgelost (autoanalyser)	W0522	Spectrometrie (CFA)	Cf. NEN 6654
ICP-MS tot. fosfor (P) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.1
Filtr. en aanz. t.b.v. metalen	W0108	Voorbehandeling	Eigen methode
VOCL (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. NEN-EN-ISO 10301
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Eigen methode (NEN-ISO 22155)
Nitraat (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2013138075/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analytico-nr.

Betreft metalen, niet gefiltreerd en aangezuurd.

7838077**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bioclear BV
T.a.v. Adri Nipshagen
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Analyscertificaat

Datum: 05-11-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013140733/1
Uw project/verslagnummer	20124154
Uw projectnaam	TCE Vorden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-10-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20124154	Certificaatnummer/Versie	2013140733/1
Uw projectnaam	TCE Vorden	Startdatum	01-11-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	05-11-2013/09:38
Datum monstername	28-10-2013	Bijlage	A, C
Monsternemer	Lelia Cappon	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Grondwater		

Analyse	Eenheid	1
Anorganische verbindingen & natte chemie		
Q Ammonium (NH ₄ -N)	mg N/L	23000
Q Ammonium (NH ₄)	mg/L	29000

Nr. Monsteromschrijving
1 4154_170~N&P-bron

Analytico-nr.
7846386

Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.

GW

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


TESTEN
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013140733/1**

Pagina 1/1

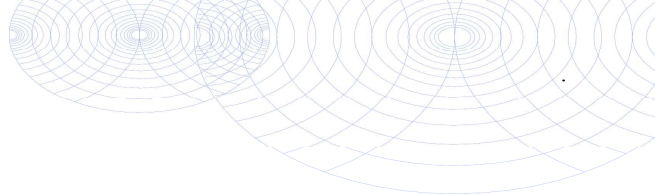
Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7846386	4154 170~N&P-bron			000	4154_170~N&P-bron
7846386				AM746472	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013140733/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Ammonium (discrete analyser)	W0566	Spectrometrie	Cf. NEN 6604

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bioclear BV
T.a.v. Adri Nipshagen
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Analyscertificaat

Datum: 23-12-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013162008/1
Uw project/verslagnummer	20124154
Uw projectnaam	TCE Vorden
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-11-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	20124154	Certificaatnummer/Versie	2013162008/1
Uw projectnaam	TCE Vorden	Startdatum	18-12-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	23-12-2013/09:34
Datum monstername	29-11-2013	Bijlage	A, C, D
Monsternemer	Lelia Cappon	Pagina	1/1
Monstermatrix	Water; Grondwater		

Analyse	Eenheid	1
Fysisch-chemische analyses		
TOC	mg/L	270000

Nr. Monsteromschrijving
1 4154_172~C-bron

Analytico-nr.
7916152

Eurofins Analytico B.V.

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.
GW

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013162008/1**

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7916152	4154_172~C-bron				4154_172~C-bron
7916152				AM11000533	

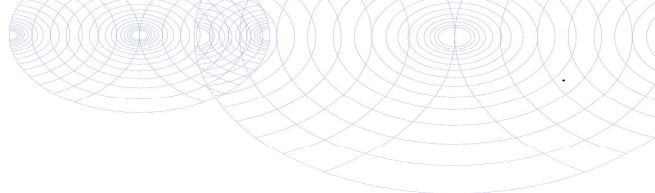
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013162008/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Totaal organisch koolstof (TOC)	W0590	Elementanalyse	Cf. NEN-EN 16192 (NEN-EN 1484)

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2013162008/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

TOC

Analytico-nr.

7916152

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPR0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130700783 (v1)
 Opdracht omschr. : Vorden extra ronde ONTput
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307050BCL
 Datum opdracht : 30-07-2013
 Startdatum : 30-07-2013
 Datum rapportage : 07-08-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M130702036	: 4154_160~ONT9 (3-12)	Grondwater	30-07-2013
2	M130702037	: 4154_161~ONT9 (13-18)	Grondwater	30-07-2013
3	M130702038	: 4154_162~ONT11 (3-12)	Grondwater	30-07-2013
4	M130702039	: 4154_163~ONT11 (13-18)	Grondwater	30-07-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	1	2	3	4
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	16 ⁽¹⁾	3,9 ⁽¹⁾	3,2 ⁽¹⁾	3,0 ⁽¹⁾

Opmerkingen:

1 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M130702036 (4154_160~ONT9 (3-12))

AM110014501

Verpakking bij monster: M130702037 (4154_161~ONT9 (13-18))

AM110014163

Verpakking bij monster: M130702038 (4154_162~ONT11 (3-12))

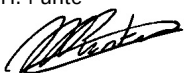
AM110014185

Verpakking bij monster: M130702039 (4154_163~ONT11 (13-18))

AM110014174

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:



Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

Analysecertificaat

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Bioclear B.V.
 Aanvrager : Dhr. A. Nipshagen
 Adres : Postbus 2262
 Postcode en plaats : 9704 CG Groningen

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20124154
 Rapportnummer : P130700783 (v1)
 Opdracht omschr. : Vorden extra ronde ONtput
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1307050BCL
 Datum opdracht : 30-07-2013
 Startdatum : 30-07-2013
 Datum rapportage : 07-08-2013

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
5	M130702040	: 4154_164~ONT13 (3-12)	Grondwater	30-07-2013
6	M130702041	: 4154_165~ONT13 (13-18)	Grondwater	30-07-2013
7	M130702042	: 4154_166~ONT15 (3-12)	Grondwater	30-07-2013
8	M130702043	: 4154_167~ONT15 (13-18)	Grondwater	30-07-2013

Resultaten:

Parameter	Intern ref. nr.	Eenheid	5	6	7	8
Tot. org. koolstof (als NPOC)		mg/l	2,4 ⁽¹⁾	3,4 ⁽¹⁾	0,8 ⁽¹⁾	2,6 ⁽¹⁾

Opmerkingen:

1 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Verpakking bij monster: M130702040 (4154_164~ONT13 (3-12))

AM110012622

Verpakking bij monster: M130702041 (4154_165~ONT13 (13-18))

AM11001412%

Verpakking bij monster: M130702042 (4154_166~ONT15 (3-12))

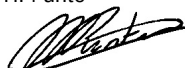
AM110014130

Verpakking bij monster: M130702043 (4154_167~ONT15 (13-18))

AM110014084

Hoofd lab. Ing. H. Punte

Handtekening:

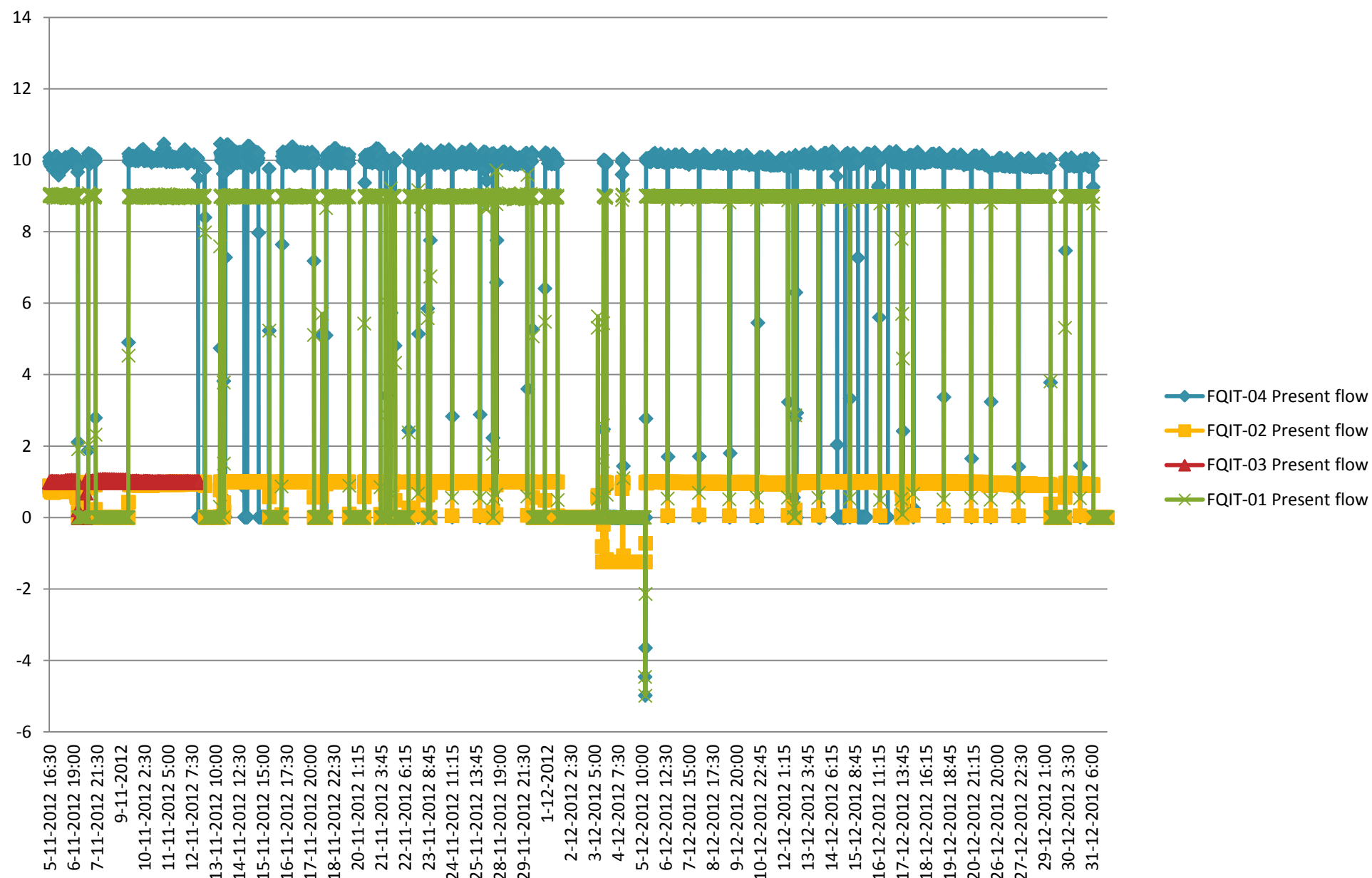


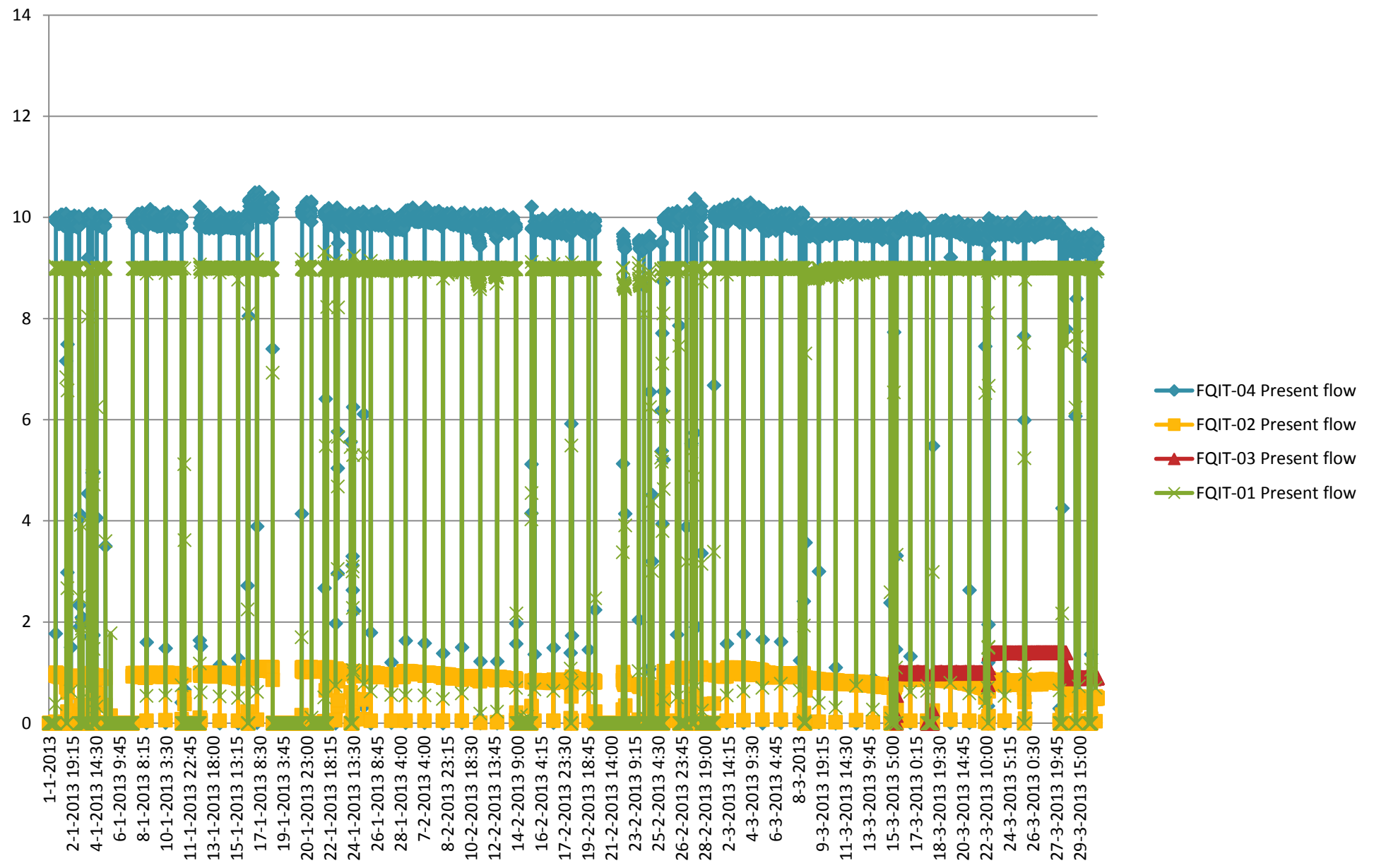
Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder schriftelijke toestemming van het laboratorium.

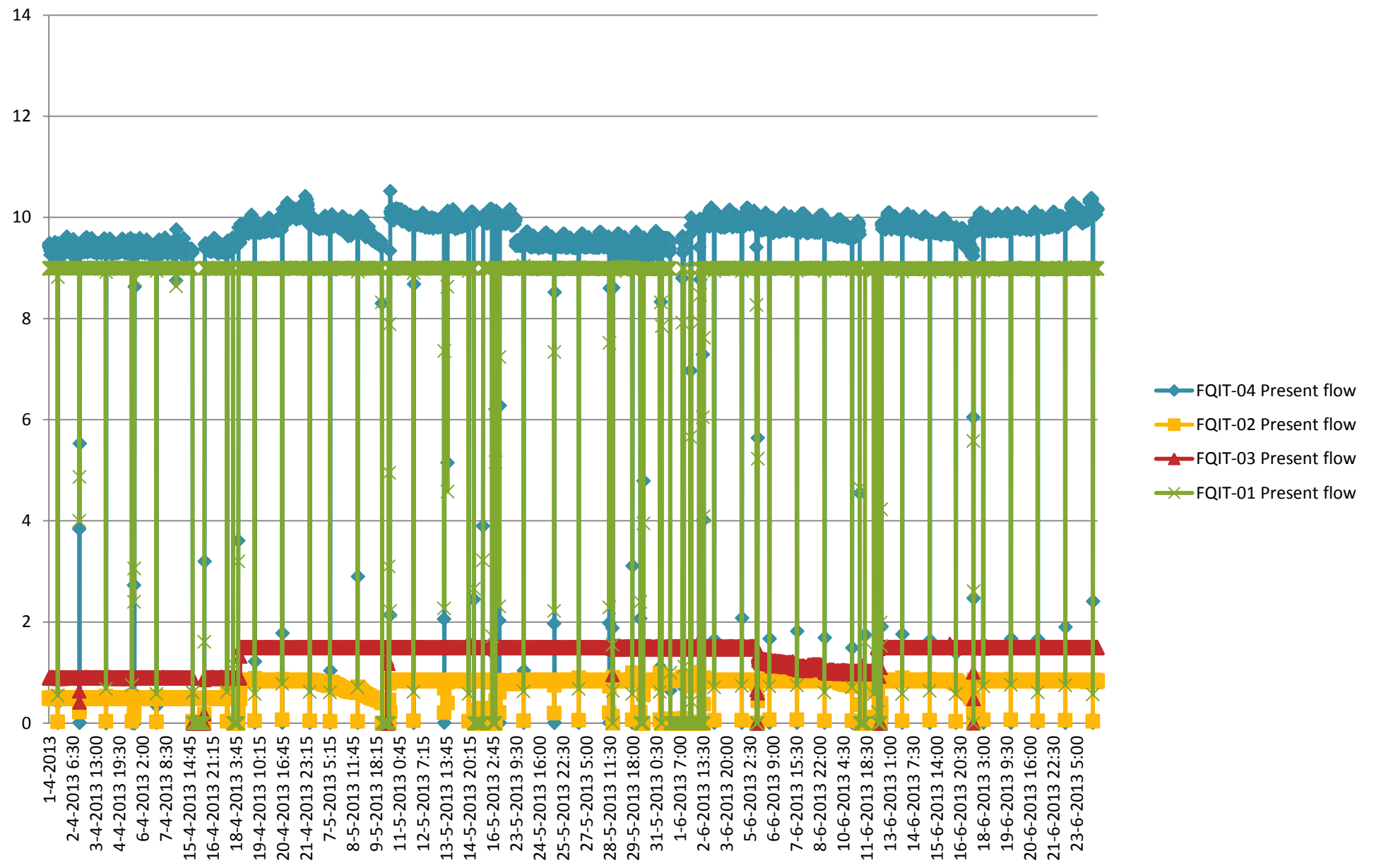
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking zijn gesteld.

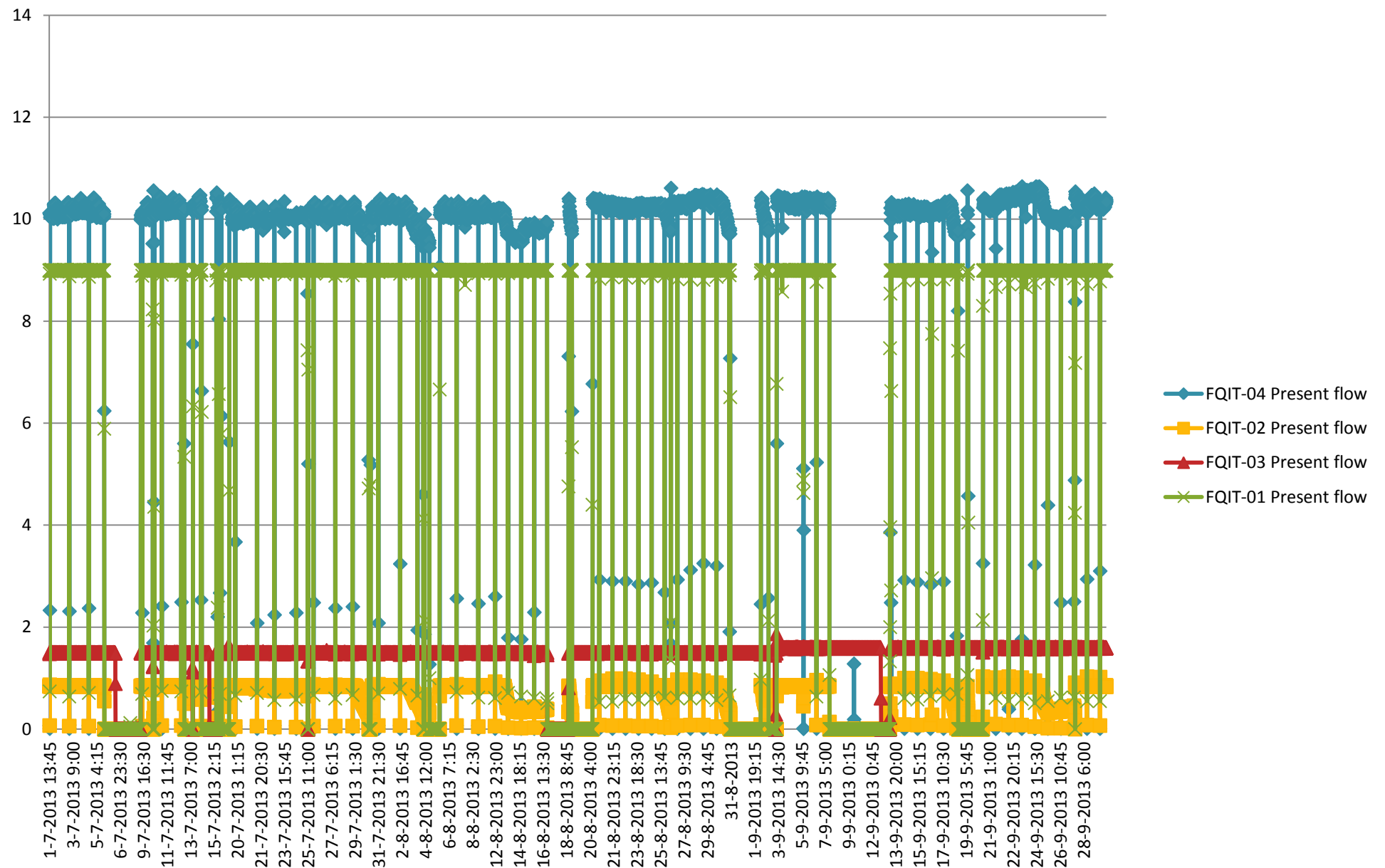
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.

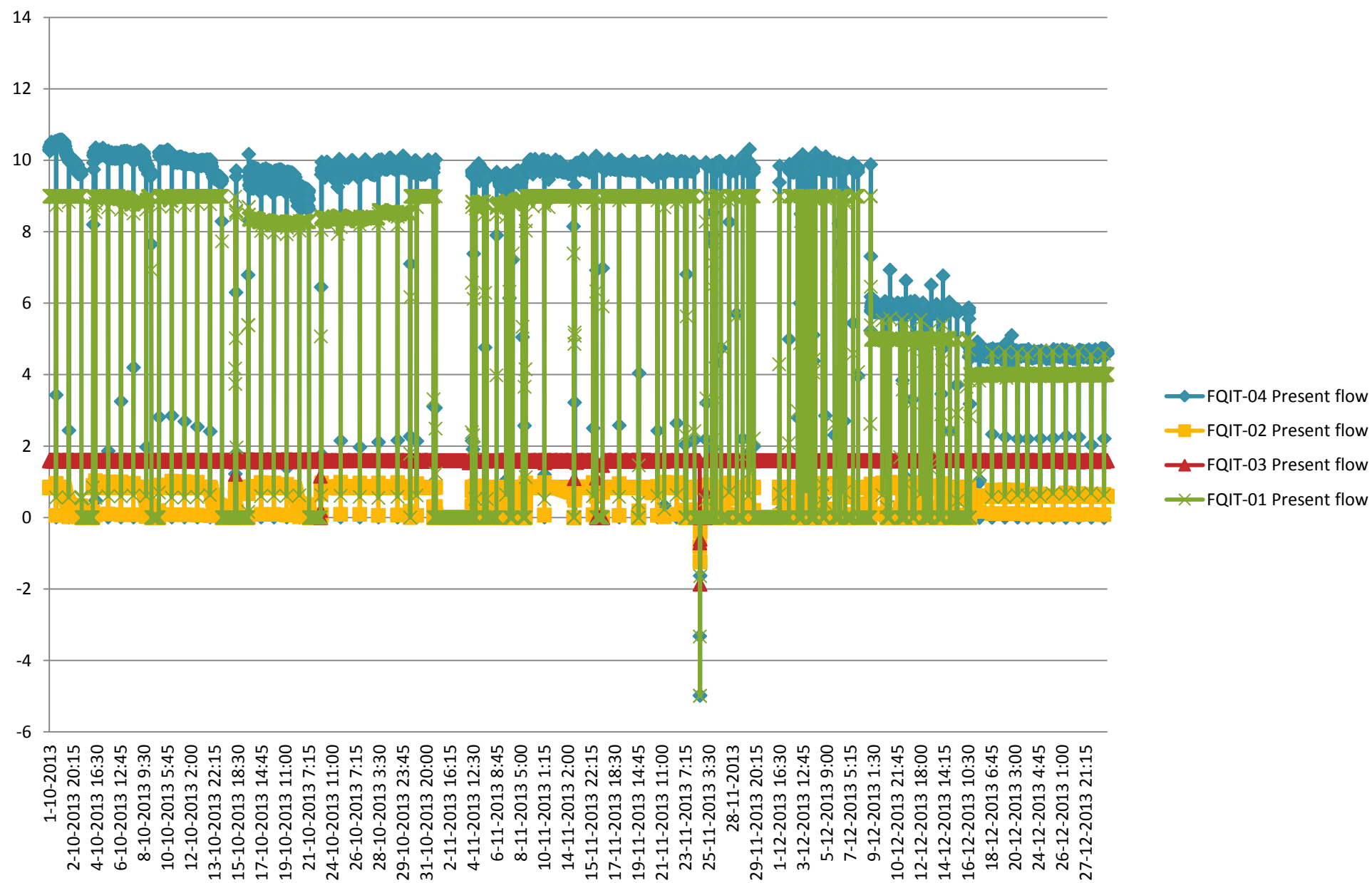
Bijlage 8 Telemetrische data

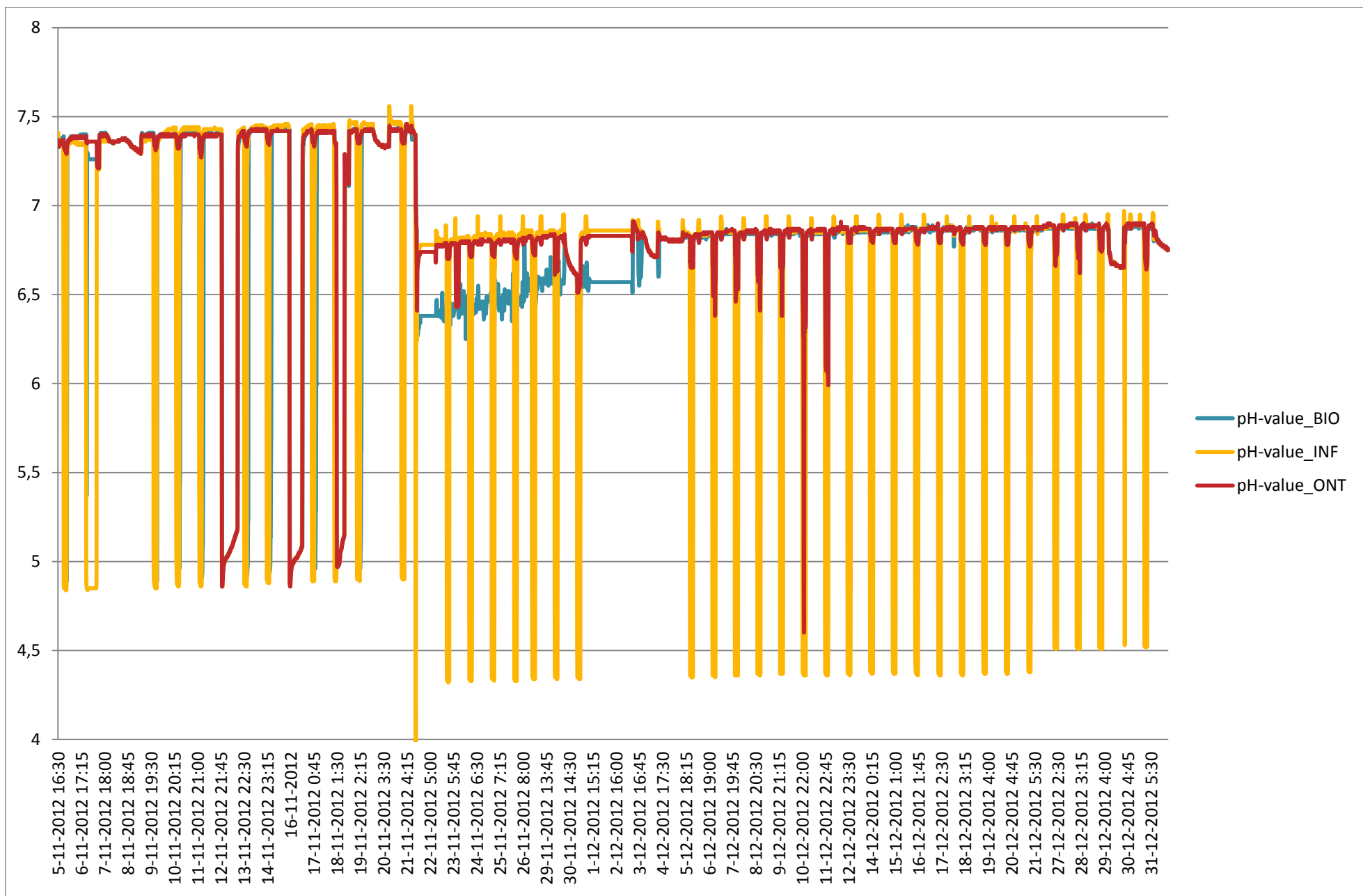


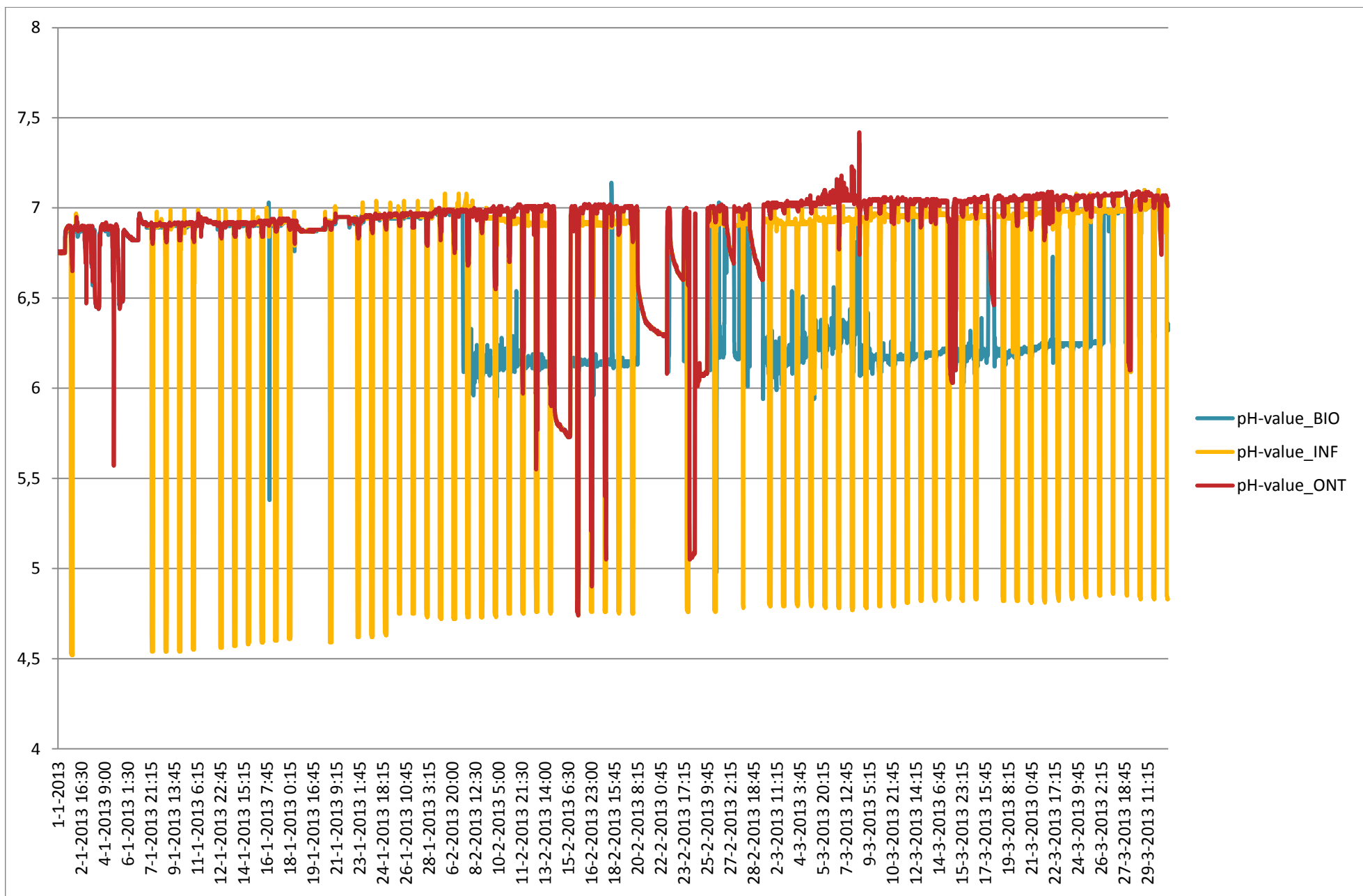


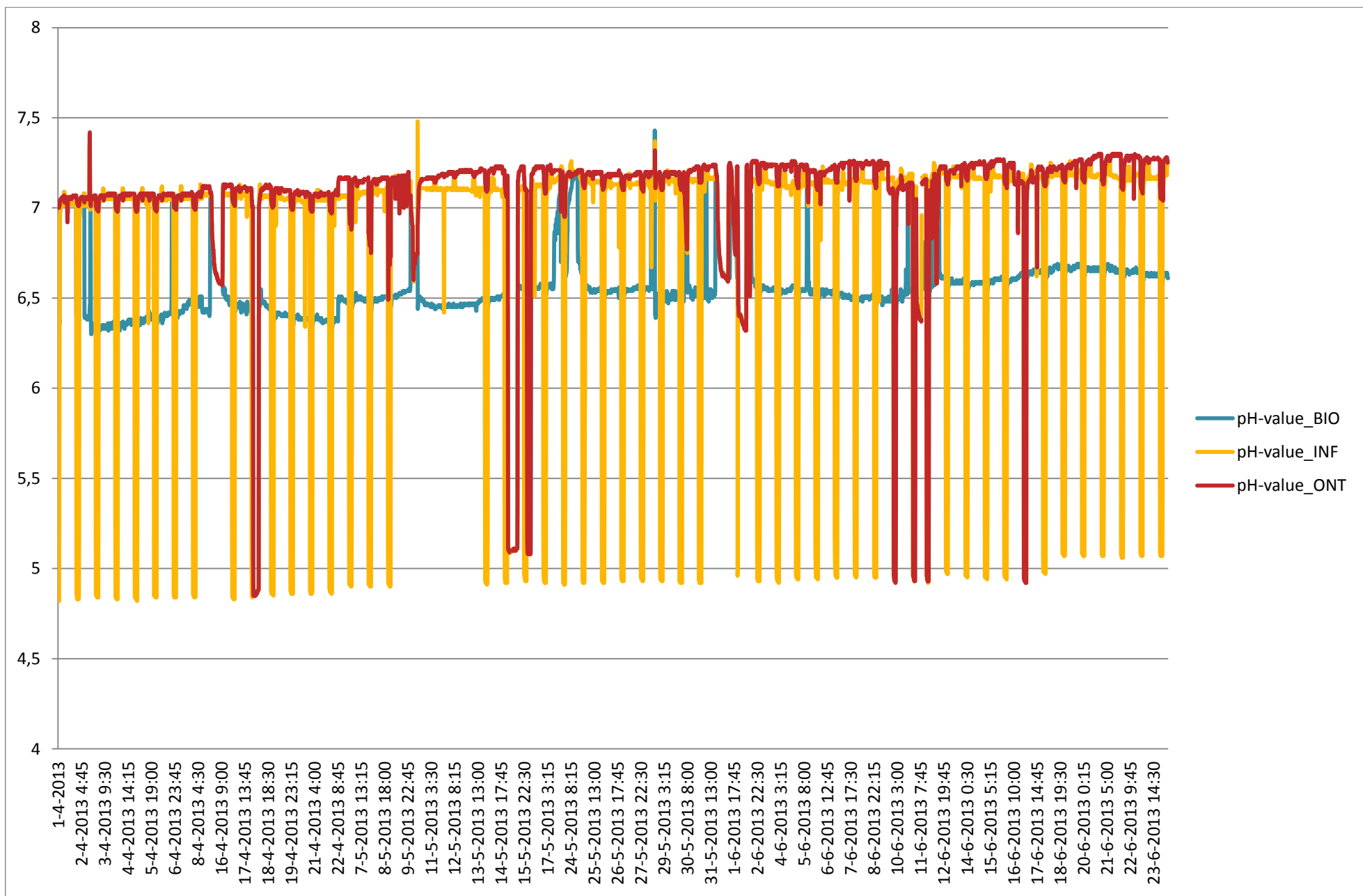


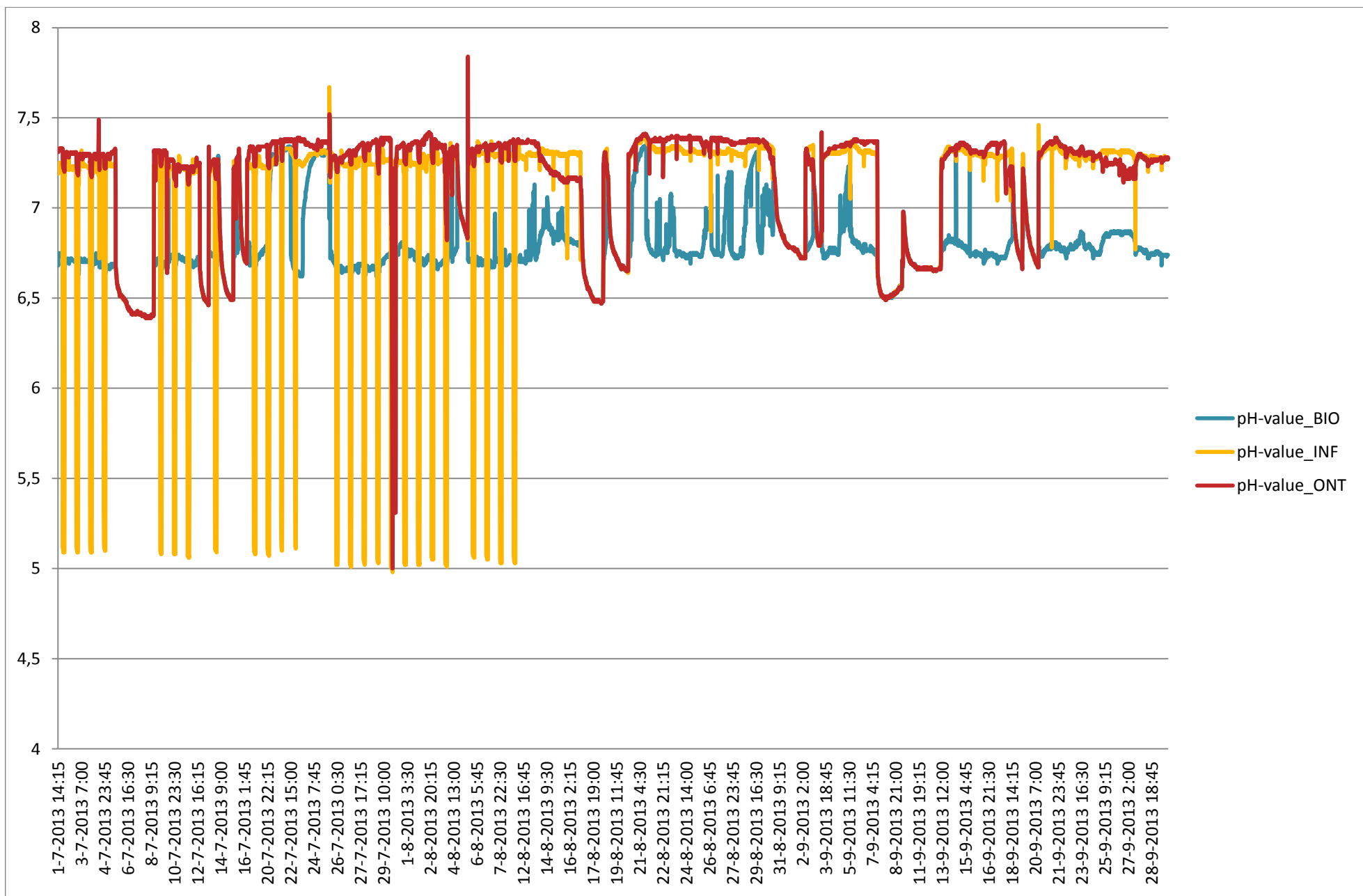


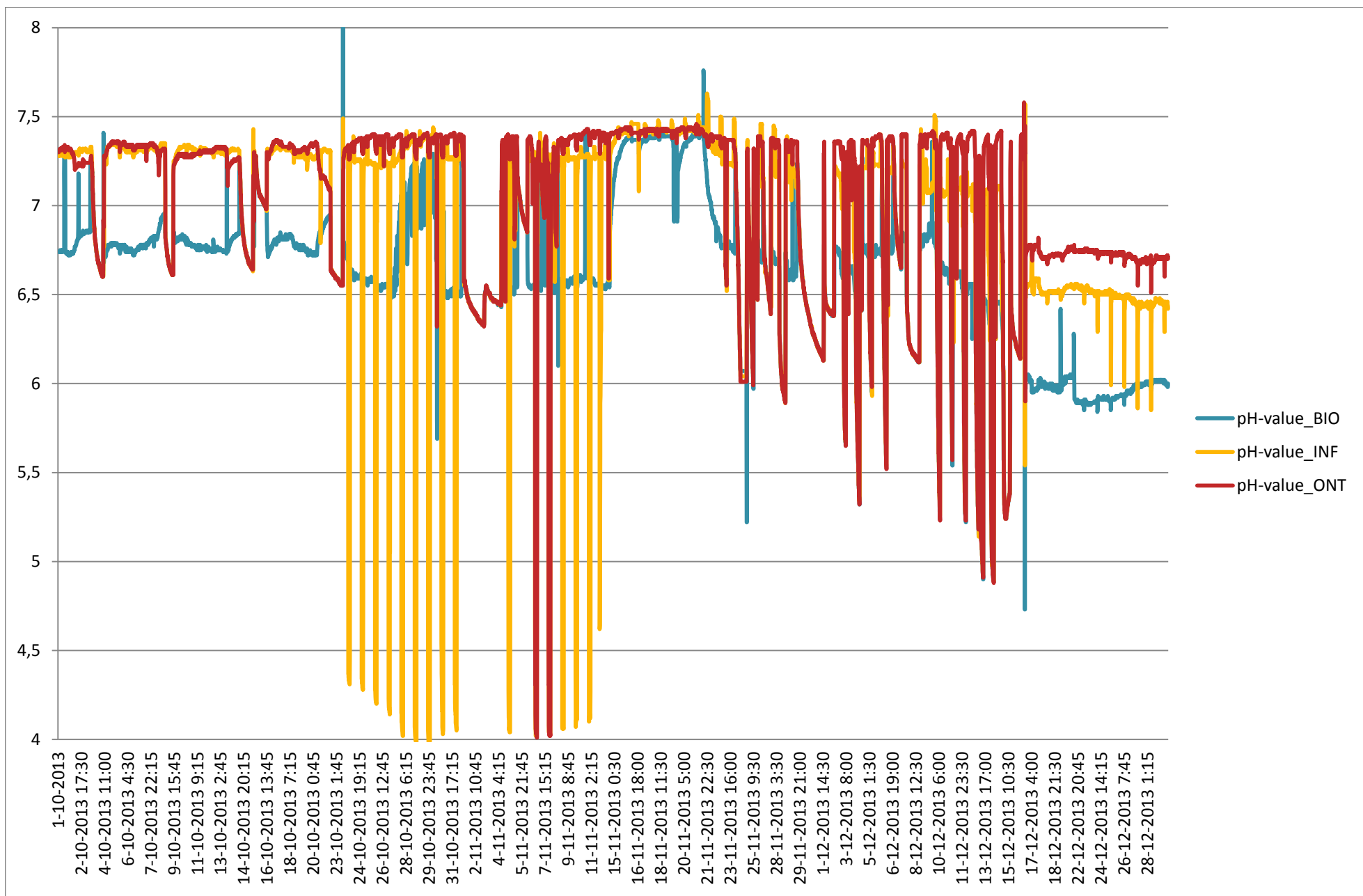


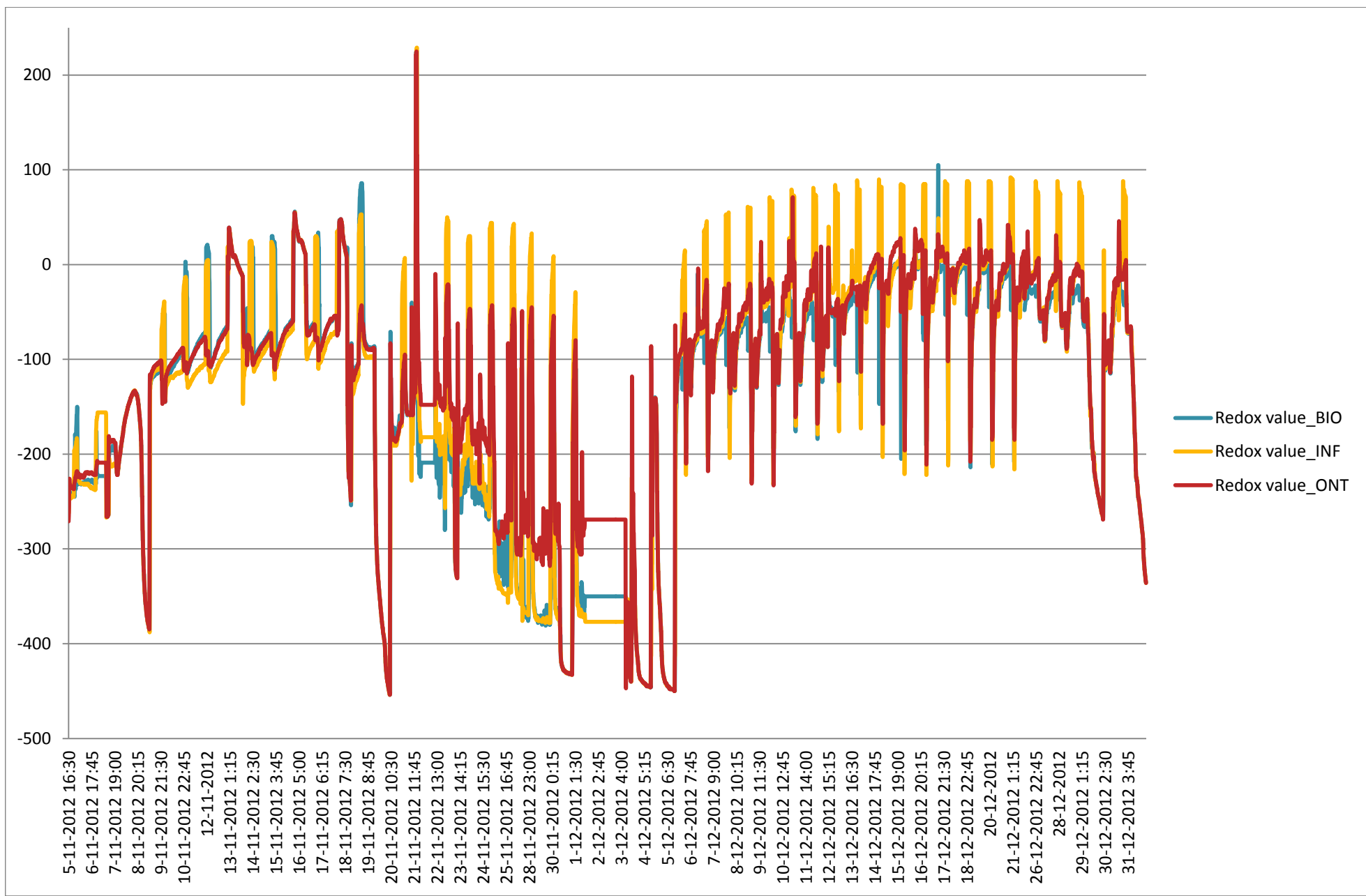


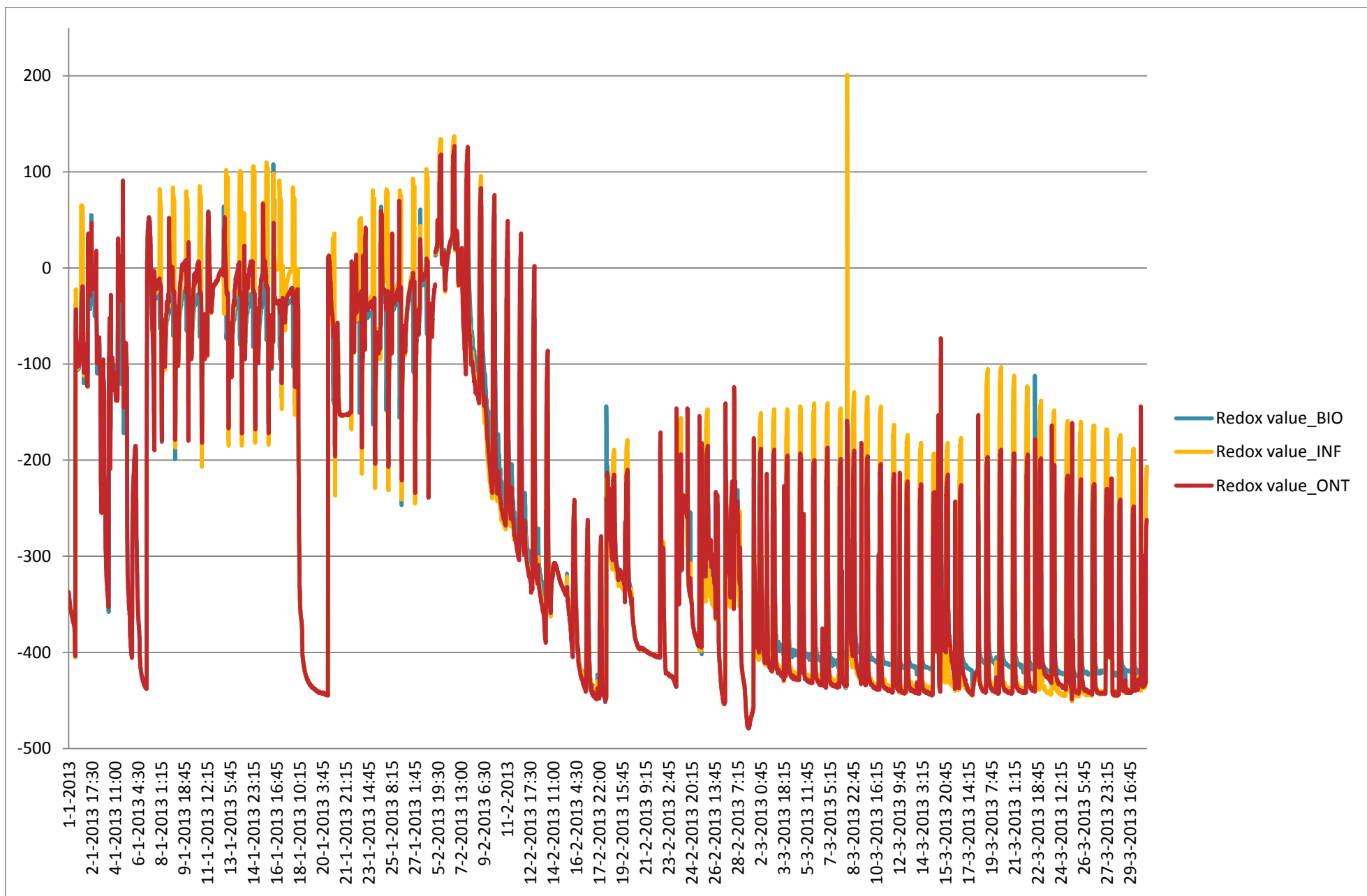


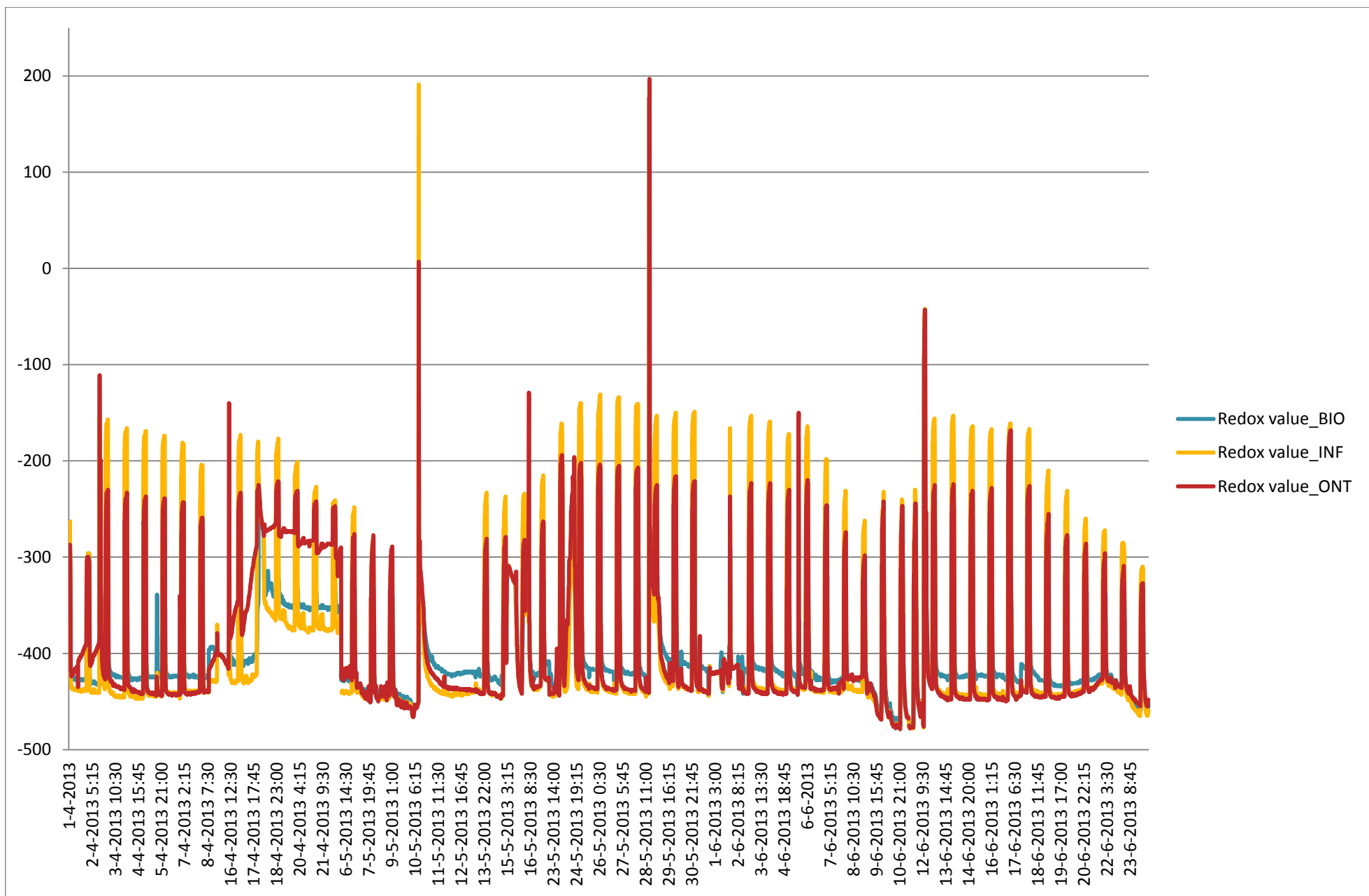


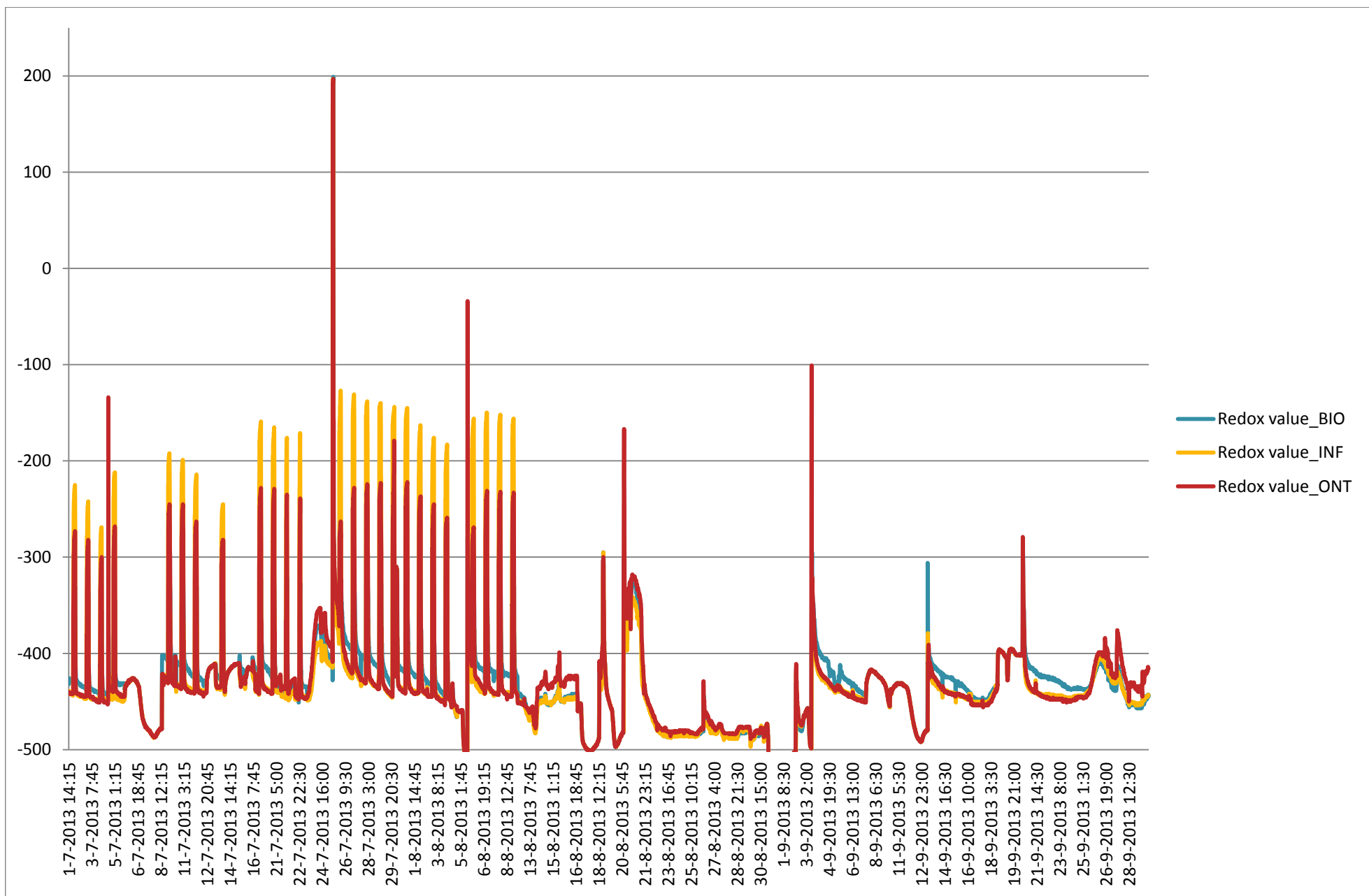


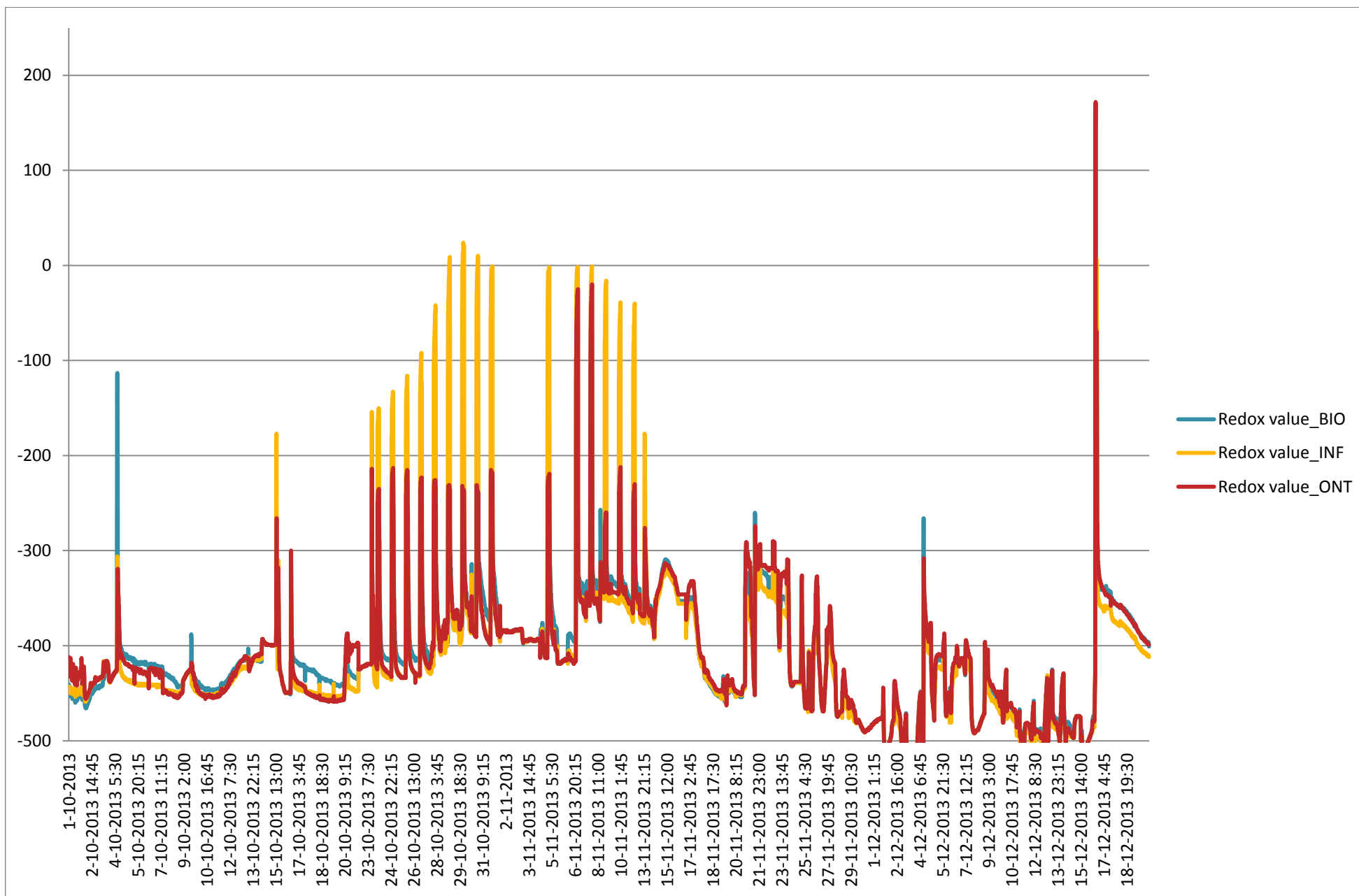


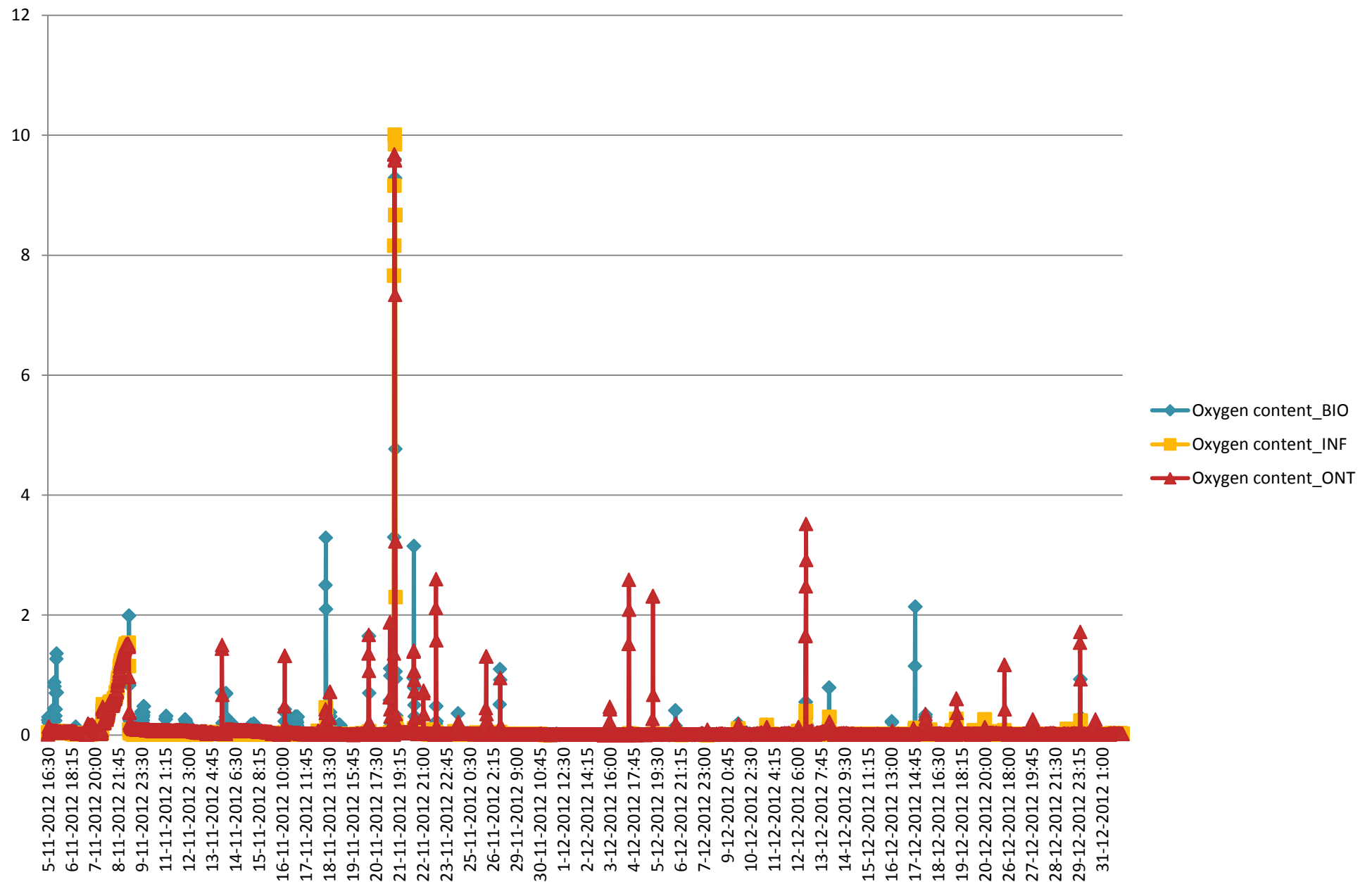


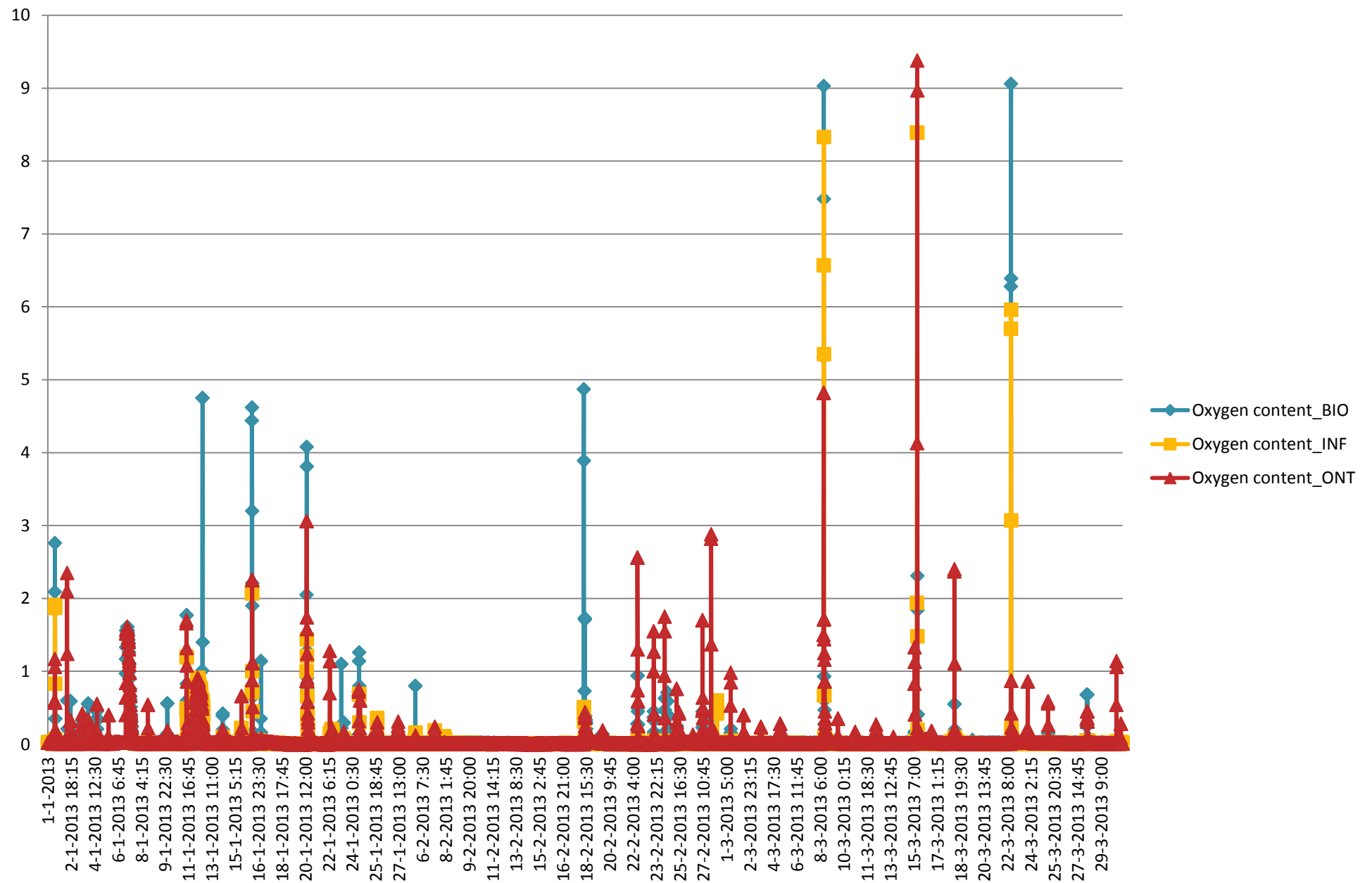


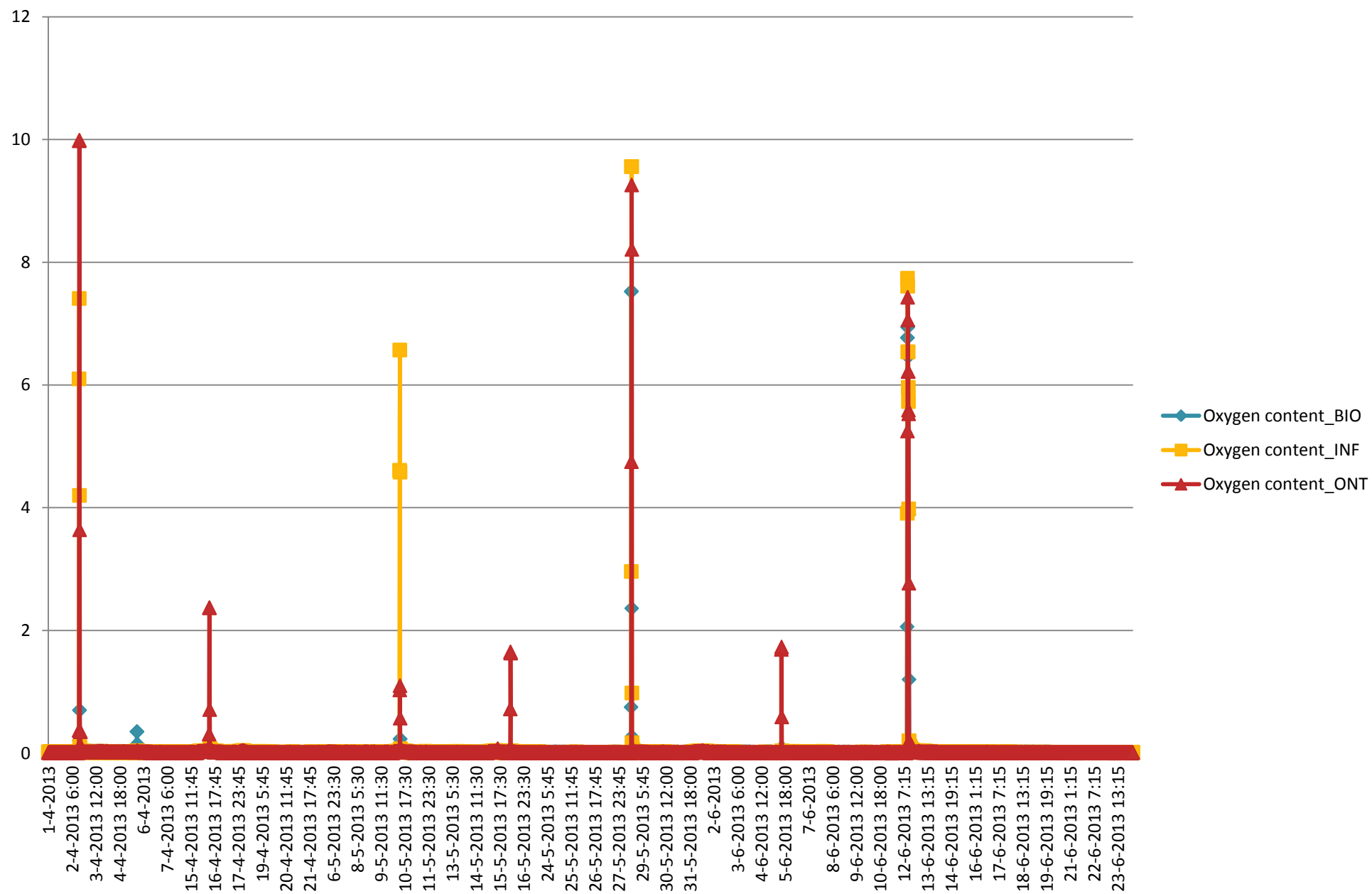


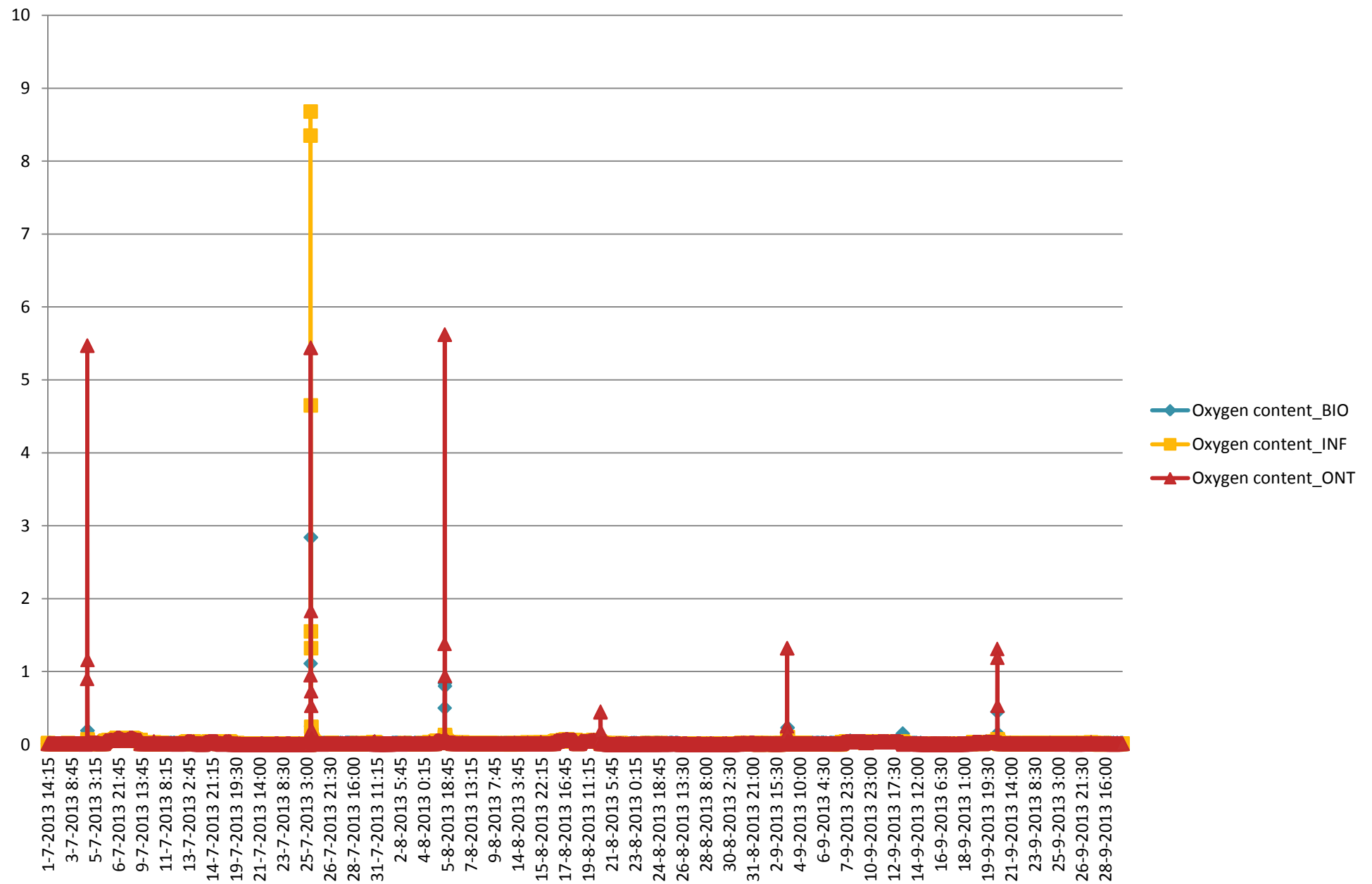


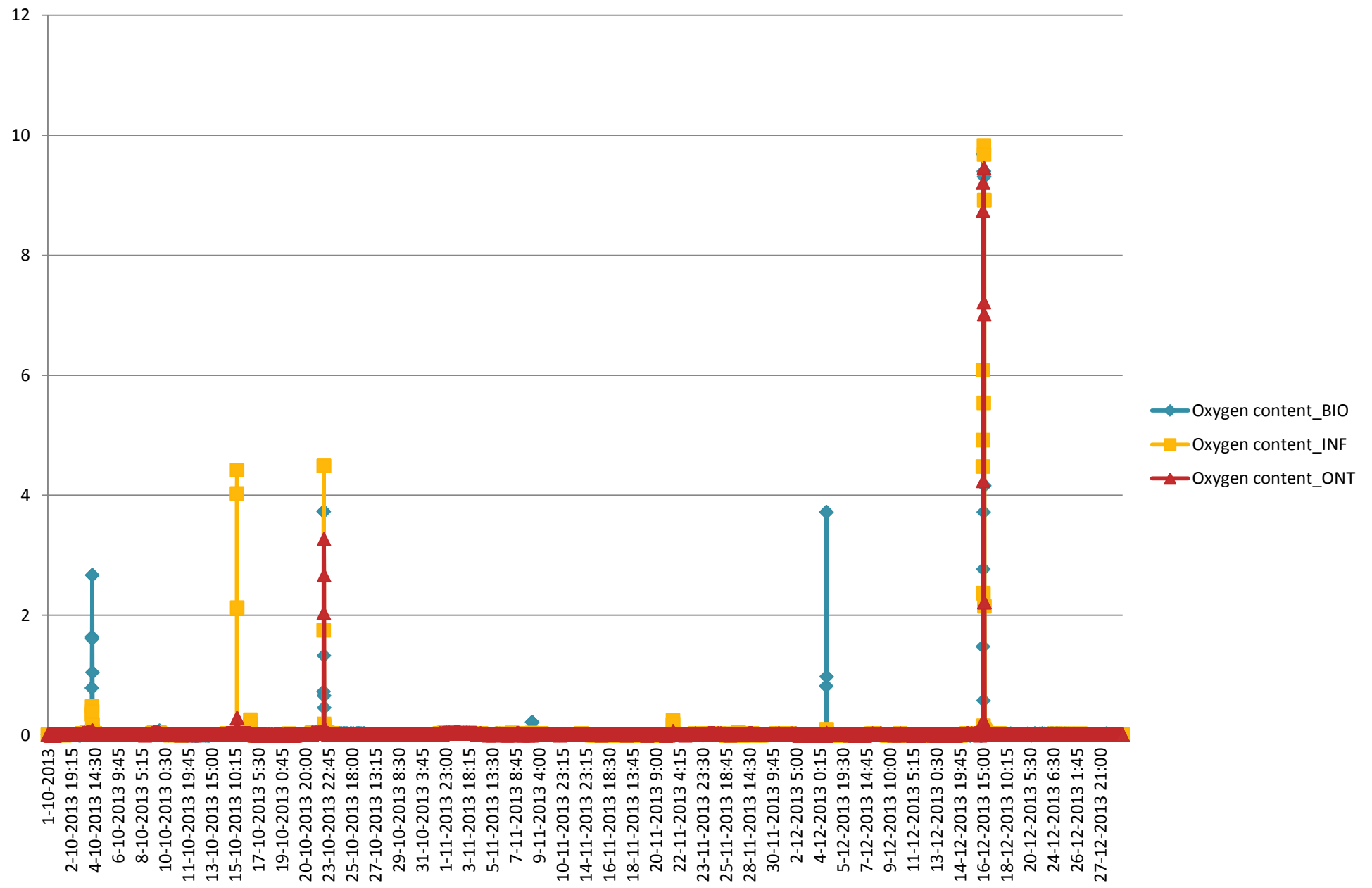


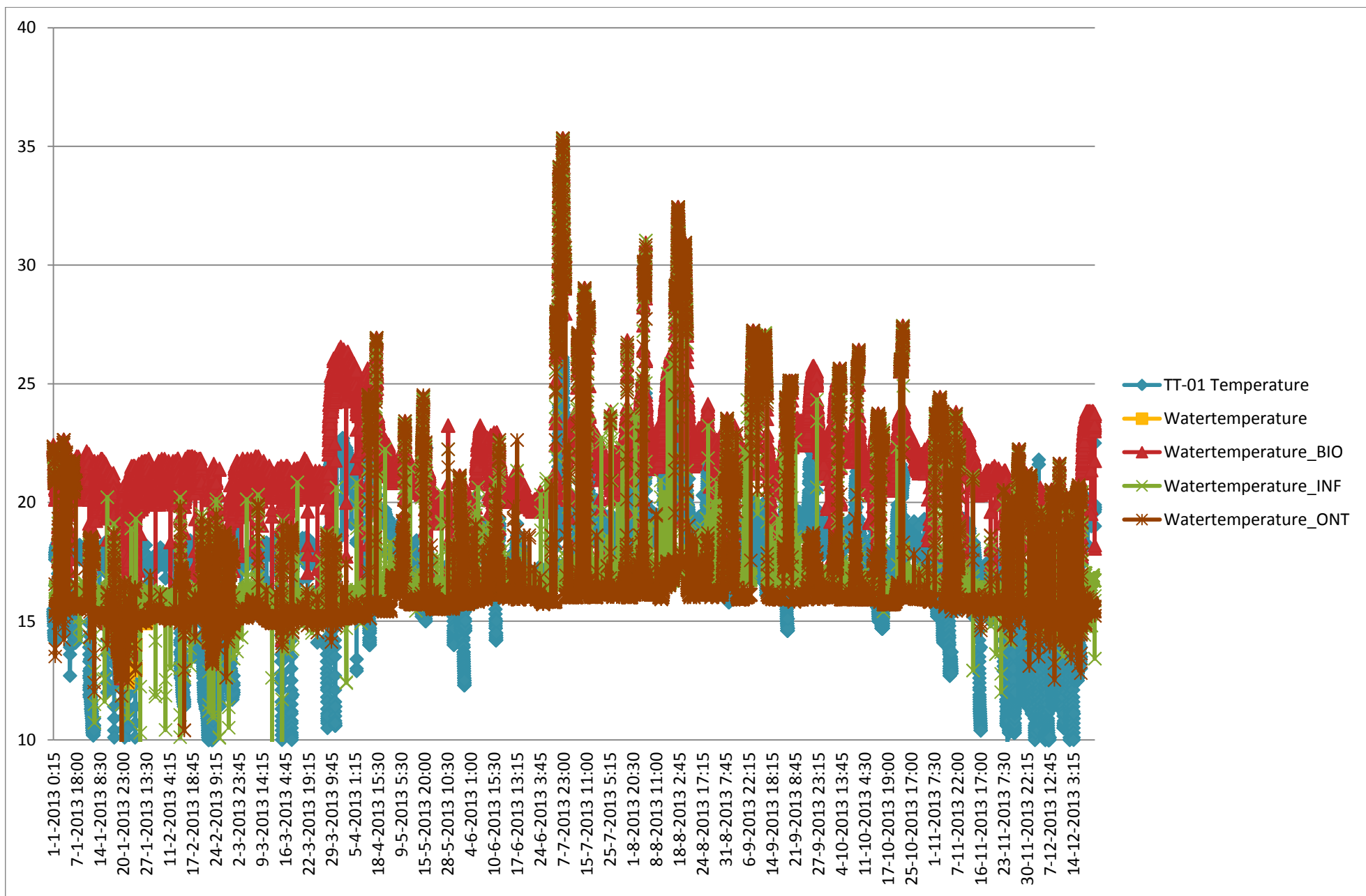


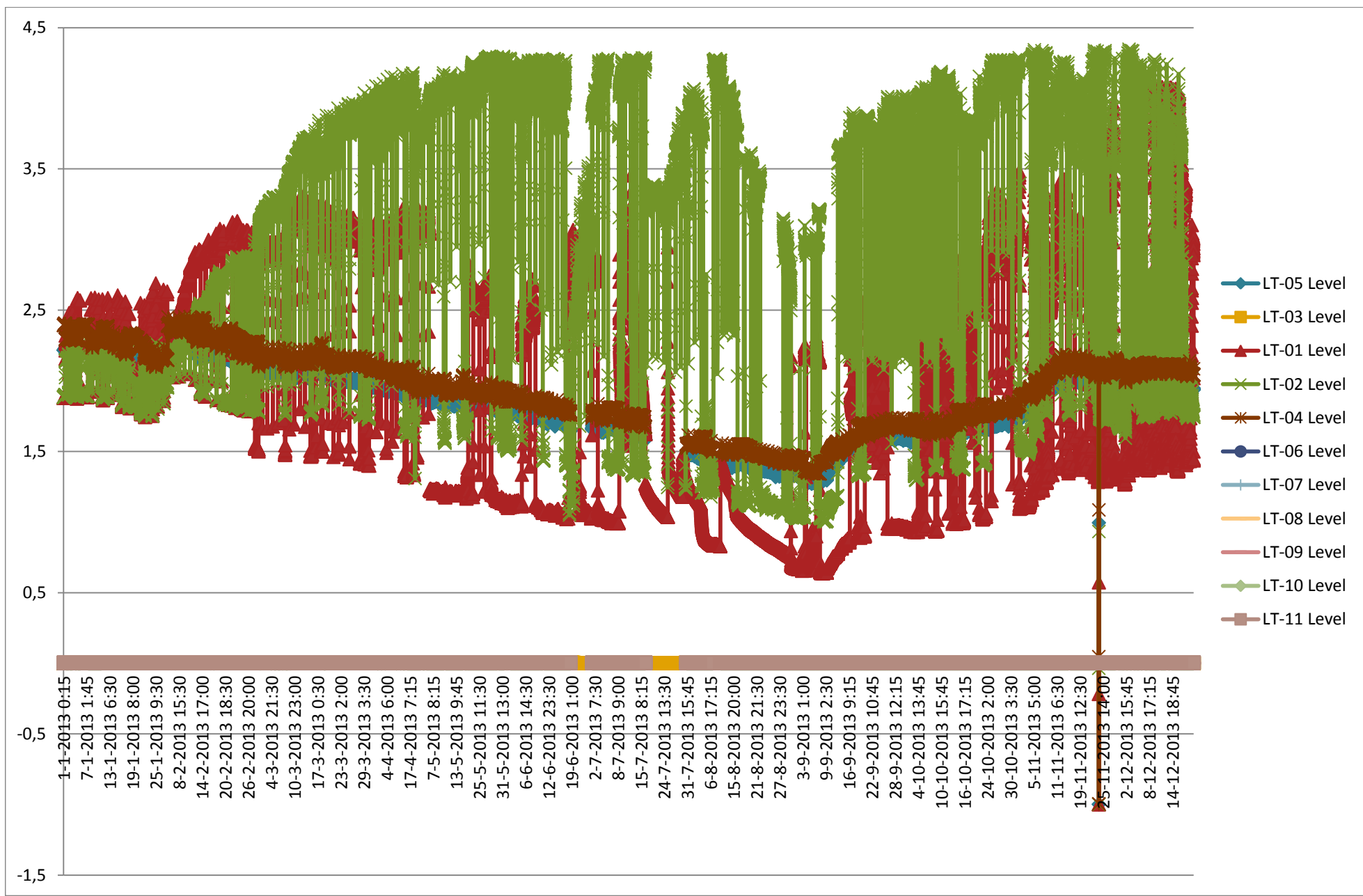






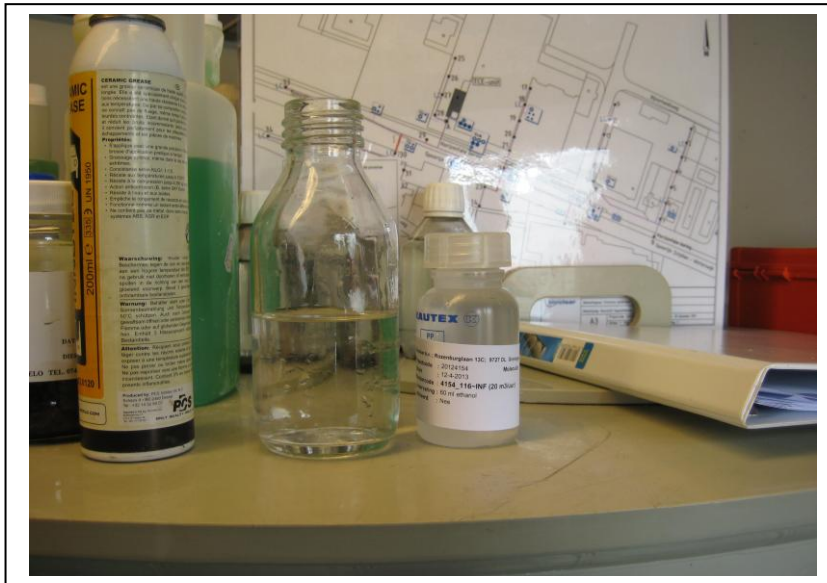






Bijlage 9 Foto's infiltratiewater

Infiltratiewater helder:





INF is lichttroebel op 21 mei, 28 oktober en 10 december 2013



Bijlage 10 Resultaten TCE unit getoetst aan bestekseis

	Eis	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Ronde 4	Ronde 5	Ronde 6	Ronde 7	Ronde 8	Ronde 9	Ronde 10	Ronde 11	Ronde 12	Ronde 13	Ronde 14
Datum		7-11-2012	13-11-2012	23-11-2012	22-1-2013	7-2-2013	28-2-2013	19-3-2013	12-4-2013	21-5-2013	4-7-2013	29-7-2013	28-10-2013	29-11-2013	10-12-2013
Zwevende delen infiltraat	Niet aanwezig	helder	-	helder	helder	-	-	helder	helder	licht troebel	helder	-	licht troebel	helder	licht troebel
pH infiltratiewater	6 - 8	7,1	-	-	6,6	-	-	-	-	-	7,3	-	-	-	-
DHC (cellen per ml) infiltraat	1,0E+03	7,5E+03	-	1,0E+02	<1,2+02	2,0E+01	7,5E+01	2,4E+01	1,5E+03	3,2E+03	2,2E+03	-	1,6E+03	-	-
Nitraat (mg/l) infiltraat	-	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitraat (mg/l) Effluent bioreactor	-	-	-	-	-	-	-	<0,5	<0,5	-	<0,5	-	<0,9	-	-
Sulfaat (mg/l) onttrekkings water	-	71	-	-	84	-	-	100	85	84	59	-	-	-	-
Sulfaat (mg/l) infiltraat	SO4 inf < SO4 ont)	72	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulfaat (mg/l) Effluent bioreactor	SO4 inf < SO4 ont)	-	-	-	-	-	-	36	<25	35	<8	-	-	-	-
TOC (mg/l) koolstofbron-mengsel	>180.000 (+/- 20%)	170.000	-	-	170.000	-	-	-	130.000	-	180.000	-	220.000	270.000	-
N-concentratie nutriëntenvloei stof (g/l NH ₄ -N)	>26,2 (+/- 10%)	-	18	-	15	-	-	-	14	-	17	-	23	-	-
P-concentratie nutriëntenvloei stof (g/l PO ₄ -P)	>12,9 (+/- 10%)	-	-	-	9,7	8,0	-	-	7,8	-	9,9	-	13,1	-	-

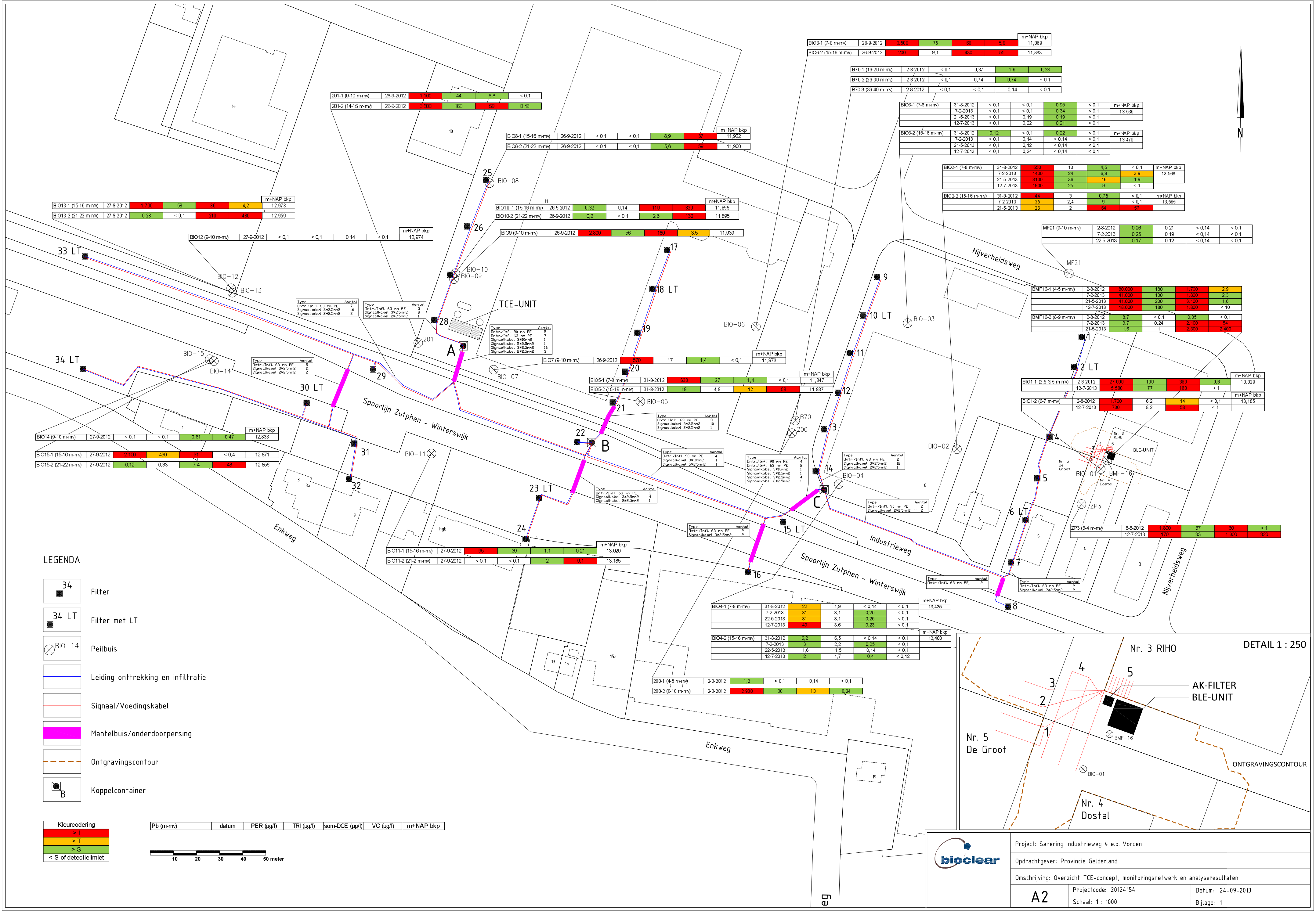
Bijlage 11 Resultaten monitoringsnetwerk TCE deelfase 1

Peilbuis (filterstelling)		BIO1-1 (2,5-3,5 m-mv)		BIO1-2 (6-7 m-mv)		BIO2-1 (7-8 m-mv)				BIO2-2 (15-16 m-mv)			BIO3-1 (7-8 m-mv)			
Datum		2-8-2012	12-7-2013	2-8-2012	12-7-2013	31-8-2012	7-2-2013	21-5-2013	12-7-2013	31-8-2012	7-2-2013	21-5-2013	31-8-2012	7-2-2013	21-5-2013	12-7-2013
Fasering		nulmeting	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1
On-line parameters																
pH	-	7,2	6,9	7,8	7,7	7,6	7,6	7,4	7,3	7,6	7,5	7,2	6,9	7	6,9	6,9
Troebelheid	NTU	62	76	650	44	190	5	10	2,4	29	4,9	5,3	27	3,3	5,8	9,8
Temperatuur	°C	15	13	13	12	12	11	11	12	12	11	12	13	12	12	12
Zuurstof	mg/l	2	0,36	0,63	0,21	0,15	0,4	0,37	0,3	0,16	0,5	0,43	0,27	0,5	0,47	0,25
Redox	mV tov H2	230	200	-40	210		230	240	230		220	120		270	280	240
VOCI en afbraakproducten																
Tetrachlooretheen	µg/l	27000 ***	5500 ***	1700 ***	730 ***	550 ***	1400 ***	3100 ***	1900 ***	44 ***	35 **	26 **	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen	µg/l	100 *	77 *	6,2	8,2	13	24	36 *	25 *	3	2,4	2	< 0,1	< 0,1	0,19	0,22
1,2- dichloorethenen	µg/l	380 ***	160 ***	14 **	58 ***	4,5 *	6,9 *	16 **	9 *	0,75 *	9 *	64 ***	0,95 *	0,34 *	0,19 *	0,21 *
Vinylchloride	µg/l	0,6 *	< 1	< 0,1	< 1	< 0,1	3,9 **	1,9 *	< 1	< 0,1	< 0,1	57 ***	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etheen	µg/l	2	< 1	1	2		< 1	< 1	< 1		< 1	31		< 1	< 1	< 1
Ethaan	µg/l	1	< 1	2	< 1		< 1	< 1	< 1		< 1	< 1		< 1	< 1	< 1
TOC en redoxparameters																
Nitraat	mg/l	14		14		64	10			43	16		2,6	2,3		
Sulfaat	mg/l	55	70	50	53	46	41	48	50	83	71	31	66	27	40	52
Methaan	µg/l	12	4300	17	980	16	< 8	< 8	< 8	36	280	2900	29	22	9	10
TOC	mg TOC/l	4,5	7,4	3	3,1	4,6	4,3	5,5	5,2	3,3	3,8	29	15	16	22	17
Dechlorerende biomassa																
Dehalococcoides sp.	Cellen/ml		5,5e+001		< 3,7e+001	< 1,1e+002	< 3,1e+001	< 3,8e+001	< 3,9e+001	< 2,5e+001	< 1,3e+003	8,9e+003				
Berekening dechloreringsgraad																
dechloreringsgraad	%	1,3	2,6	1,8	7,4		1,4	0,88	0,77		16	75				

Peilbuis (filterstelling)		BIO3-2 (15-16 m-mv)				BIO4-1 (7-8 m-mv)				BIO4-2 (15-16 m-mv)				BMF16-1 (4-5 m-mv)			
Datum		31-8-2012	7-2-2013	21-5-2013	12-7-2013	31-8-2012	7-2-2013	22-5-2013	12-7-2013	31-8-2012	7-2-2013	22-5-2013	12-7-2013	2-8-2012	7-2-2013	21-5-2013	12-7-2013
Fasering		nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1
On-line parameters																	
pH	-	7,3	7,3	7,1	7,1	7,4	7,5	7,4	7,3	7,5	7,5	7,2	7,2	7,3	6,9	7,1	7,2
Troebelheid	NTU	150	7,4	18	8,4	85	13	28	7,3	7,2	2,3	1,4	1,8	7,7	20	3,5	1,8
Temperatuur	°C	13	11	12	13	14	12	12	13	13	12	12	13	15	10	10	12
Zuurstof	mg/l	0,16	0,3	0,47	0,16	0,21	0,3	0,26	0,3	0,14	0,2	0,21	0,2	3,4	0,9	0,46	0,35
Redox	mV tov H2		240	220	230		160	270	260		240	150	140	320	260	270	79
VOCI en afbraakproducten																	
Tetrachlooretheen	µg/l	0,12 *	< 0,1	< 0,1	< 0,1	22 **	31 **	31 **	40 **	6,2 *	3 *	1,6 *	2 *	80000 ***	41000 ***	41000 ***	18000 ***
Trichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,14	0,12	0,24	1,9	3,1	3,1	3,6	6,5	2,2	1,5	1,7	180 *	130 *	230 *	180 *
1,2- dichloorethenen	µg/l	0,22 *	0,14 *	0,14 *	0,14 *	0,14 *	0,25 *	0,25 *	0,23 *	0,14 *	0,25 *	0,14 *	0,4 *	1700 ***	1800 ***	3100 ***	1800 ***
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,12	2,9 **	2,3 *	1,6 *	< 10
Etheen	µg/l		< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Ethaan	µg/l		< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
TOC en redoxparameters																	
Nitraat	mg/l	45	< 0,5			52	17			33	1,2			31	7,9		
Sulfaat	mg/l	82	140	150	110	42	67	52	57	82	96	110	99	65	86	140	350
Methaan	µg/l	< 8	< 8	< 8	< 8	8	< 8	< 8	8	< 8	21	20	30	9	9	14	360
TOC	mg TOC/l	6,2	3	3,2	3,2	2,1	1,6	3,4	1,5	3	2,5	2,8	2,6	13	15	17	15
Dechlorerende biomassa																	
Dehalococcoides sp.	Cellen/ml													< 4,0e+001	2,0e+001	< 2,7e+001	< 2,6e+001
Berekening dechloreringsgraad																	
dechloreringsgraad	%						3,2	3,2	2,8		14			1,8	3,6	5,9	7,8

Peilbuis (filterstelling)		BMF16-2 (8-9 m-mv)			MF21 (9-10 m-mv)			ZP3 (3-4 m-mv)
Datum		2-8-2012	7-2-2013	21-5-2013	2-8-2012	7-2-2013	22-5-2013	12-7-2013
Fasering		nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	nulmeting	deelfase 1	deelfase 1	deelfase 1
On-line parameters								
pH	-	7,4	7,2	7,2	7,2	7,4	7,2	7
Troebelheid	NTU	2,9	6,3	4,8	30	8,2	37	5
Temperatuur	°C	13	10	11	14	12	11	13
Zuurstof	mg/l	0,16	0,3	0,4	0,14	0,4	0,13	0,24
Redox	mV tov H2	250	100	6	250	250	250	2
VOCl en afbraakproducten								
Tetrachlooretheen	µg/l	8,7 *	3,7 *	1,6 *	0,26 *	0,25 *	0,17 *	170 ***
Trichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,24	1	0,21	0,19	0,12	33 *
1,2- dichloorethenen	µg/l	0,35 *	2100 ***	2300 ***	0,14 *	0,14 *	0,14 *	1800 ***
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	54 ***	2400 ***	< 0,1	< 0,1	< 0,1	320 ***
Etheen	µg/l	< 1	< 1	1100	< 1	< 1	< 1	110
Ethaan	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	13
TOC en redoxparameters								
Nitraat	mg/l	76	< 0,5		11	11		
Sulfaat	mg/l	88	55	38	88	62	77	33
Methaan	µg/l	< 8	1000	2500	< 8	< 8	< 8	4400
TOC	mg TOC/l	3,1	16	130	7	8,2	8,8	36
Dechlorerende biomassa								
Dehalococcoides sp.	Cellen/ml	< 2,5e+001	7,2e+004	2,3e+006				4,8e+005
Berekening dechloreringsgraad								
dechloreringsgraad	%	2,6	51	79				60

Bijlage 12 Overzichtskaart met analyseresultaten
t/m juli 2013



LEGENDA

- 34 Filter
- 34 LT Filter met LT
- BIO-14 Peilbuis
- Leiding onttrekking en infiltratie
- Signaal/Voedingskabel
- Mantelbuis/onderdoorpersing
- Ontgravingscontour
- Koppelcontainer

Kleurcodering	
> I	
> T	
> S	
< S of detectielimiet	

Pb (m-mv)	datum	PER (µg/l)	TRI (µg/l)	som-DCE (µg/l)	VC (µg/l)	m+NAP bkp
10	20	30	40	50	meter	



Project: Sanering Industrieweg 4 e.o. Vorden	
Opdrachtgever: Provincie Gelderland	
Omschrijving: Overzicht TCE-concept, monitoringsnetwerk en analysesresultaten	
A2	Projectcode: 20124154
	Datum: 24-09-2013
	Schaal: 1 : 1000
Bijlage: 1	

Bijlage 13 Toetsingswaarden grondwater

Analyse	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen (µg/l)			
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,2-dichlooretheen (som, cis en trans)	0,01	10	20
dichloormethaan	0,01	500	1.000
tetrachlooretheen	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen	24	262	500
chloroform	6	203	400
Vinylchloride	0,01	2,5	5

Tussenwaarde = $\frac{1}{2}$ (streefwaarde+interventiewaarde)