

## Verkennend bodemonderzoek

### Parkzone Wheermolen West te Purmerend


## Rapportage



Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van:

Gemeente Purmerend  
 Postbus 15  
 1440 AA PURMEREND

**Document: 2116001-03-MI-RAP D1**

Verantwoording		Versie	Definitief 1		
		Datum	23-2-2016		
Milieu	Opgesteld	Milieukundig adviseur Ing. M.B. Folkers			
	Gecontroleerd	Projectcoördinator Ing. F. Broertjes	FB		
Projectcoördinatie	Geautoriseerd	Teamleider Ing. F. Broertjes	FB		

Het auteursrecht van dit rapport berust bij Unihorn bv te Scharwoude.  
 Het is niet toegestaan dit rapport voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd te gebruiken.

## Samenvatting

In januari 2015 heeft de Gemeente Purmerend aan Unihorn bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Parkzone Wheermolen-West te Purmerend.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de mogelijke ontwikkeling van de locatie. Derhalve dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Op basis van het vooronderzoek wordt verwacht dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie niet tot hooguit licht verontreinigd is. Derhalve wordt uitgegaan van de hypothese 'onverdacht'. Voor de opzet van het onderzoek is uitgegaan van de NEN 5740 'onderzoekstrategie voor een onverdachte locatie'.

Uit de analyseresultaten blijkt dat plaatselijk in de zandige toplaag een licht verhoogd gehalte PCB is gemeten. In de venige onderlaag ter plaatse van boorlocatie 07 is een licht verhoogd gehalte lood gemeten en in de kleiige onderlaag ter plaatse van boorlocaties 19 en 21 is een licht verhoogd gehalte kwik en lood vastgesteld.

De vastgestelde verontreiniging in de toplaag is mogelijk te relateren aan de toepassing van bestrijdingsmiddelen in de tijd dat de locatie een agrarische functie had. De vastgestelde verontreiniging in de venige- en kleiige onderlaag worden wel vaker vastgesteld en zijn vermoedelijk het gevolg van natuurlijke ophoping.

Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de resultaten blijkt dat de zandgrond van MM2 op basis van het gehalte PCB in de indicatieve klasse industrie valt. De grond van de overige grondmengmonsters valt indicatief in de klasse Altijd toepasbaar.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse zijn licht verhoogde gehalten xylenen, zink, barium en/of naftaleen gemeten. Een licht verhoogd gehalte aan barium en zink wordt wel vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping. Een oorzaak voor het licht verhoogd gehalte xylenen en naftaleen is niet direct voorhanden, mogelijk staat het in relatie tot de voormalige ondergrondse opslag tanks.

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige ontwikkeling.

De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

Op basis van de resultaten van het onderzoek dient, vanwege de vastgestelde lichte verontreinigingen, de aangenomen hypothese 'onverdacht', strikt genomen te worden verworpen. Echter het uitvoeren van nader onderzoek naar de lichte verontreinigingen wordt niet zinvol geacht.

## Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
Inhoudsopgave .....	1
1. Inleiding en doelstelling .....	2
1.1. Aanleiding van het onderzoek .....	2
1.2. Leeswijzer rapportage .....	2
2. Kwaliteitsborging.....	3
3. Vooronderzoek .....	4
3.1. Huidige gegevens.....	4
3.2. Historische situatie .....	4
3.3. Onderzoeksopzet (hypothese en strategie) .....	6
4. Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek .....	7
4.1. Veldonderzoek.....	7
4.1.1. Zintuiglijke waarnemingen .....	7
4.1.2. Veldwaarnemingen asbest .....	8
4.2. Monsteselectie laboratorium .....	8
5. Interpretatie analyseresultaten .....	9
5.1. Toetsingskader.....	9
5.2. Analyseresultaten grond.....	9
5.3. Analyseresultaten grondwater .....	10
6. Conclusie en advies.....	11
6.1. Conclusie .....	11
6.2. Toetsing hypothese .....	11
7. Literatuurlijst .....	12

## Bijlagen

A	Regionale ligging onderzoekslocatie
B	Overzichtstekening onderzoekslocatie
C	Boorprofielen
D	Toetsingskader
E	Toetsingstabel grond
F	Toetsingstabel grondwater
G	Analysecertificaten grond
H	Analysecertificaten grondwater

BIJ VERSPREIDING VAN DIT RAPPORT DIENT HET ALS GEHEEL TE WORDEN GEREPRODUCEERD

## **1. Inleiding en doelstelling**

### **1.1. Aanleiding van het onderzoek**

In januari 2015 heeft de Gemeente Purmerend aan Unihorn bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de Parkzone Wheermolen-West te Purmerend.

Aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de mogelijke ontwikkeling van de locatie. Derhalve dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

### **1.2. Leeswijzer rapportage**

In hoofdstuk 1 is de inleiding weergegeven en in hoofdstuk 2 de kwaliteitsboring. Hoofdstuk 3 toont de resultaten van het vooronderzoek met hieruit voortvloeiend de onderzoeksopzet. De resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek staan in hoofdstuk 4, het toetsingskader en de analyseresultaten zijn in hoofdstuk 5 opgenomen. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen, verwoord.

## 2. Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002. Unihorn bv is hiervoor door Kiwa gecertificeerd. De heer Y. van Gelder is een erkende veldwerker en staat geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving.



Het procescertificaat van Unihorn bv en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen Unihorn bv (zusterbedrijven of het moederbedrijf) en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie, die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

De chemische analyses zijn conform AccreditatieSchema 3000 (AS 3000) verricht door Alcontrol Laboratories uit Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO\IEC-17025 onder nummer L 028.

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter inherent verbonden aan een bodemonderzoek is het gegeven dat de grond- en grondwatermonsters steekproefsgewijs worden genomen. Hierdoor kan de invloed van lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kan de kwaliteit van bodem (grond en grondwater) beïnvloed worden door onder andere het bouwrijp maken van een terrein, door de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitsgegevens, of door de verspreiding van een verontreiniging via het grondwater vanaf een naburig terrein(deel). Derhalve hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.

Unihorn bv acht zich op geen enkele wijze aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

### 3. Vooronderzoek

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek op basisniveau conform de NEN 5725 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' uitgevoerd.

In het vooronderzoek is het gebied belicht waarbinnen de onderhavige onderzoekslocatie is gelegen en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Voor het verzamelen van deze gegevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Gemeente Purmerend (Mw. I. List, d.d. 26-01-2016);
- bodemkwaliteitskaart gemeente Purmerend (Anteagroup, kaartnr. 264940\_HDG, d.d. 18-9-2014);
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl) (B19G0212);
- opdrachtgever.

#### 3.1. Huidige gegevens

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein gelegen aan de noordzijde van Purmerend. Dit perceel is kadastraal bekend als Gemeente Purmerend, sectie D, nrs. 7597, 2955, 1967, 1968. De onderzoekslocatie, met een oppervlakte van 20.284 m<sup>2</sup>, betreft een deel van het kadastrale perceel met nr. 7597 en de gehele kadastrale percelen met nrs. 2955, 1967 en 1968. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage A. Een situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage B.

Ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich het spoor. De locatie is onverhard en begroeid met gras.

Tijdens de veldinspectie is de onderzoekslocatie een rug met puinhoudend materiaal aangetroffen. Deze rug is op aangegeven van de opdrachtgever buiten het onderzoek gehouden. Wel wordt opgemerkt dat in het puinhoudende materiaal zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Verder zijn tijdens de veldinspectie geen bijzonderheden waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op het maaiveld.

#### 3.2. Historische situatie

##### Bodeminformatie

##### *Onderhavig onderzoekslocatie*

Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie zelf niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd.

### Omgeving

In de omgeving zijn wel enkele bodemonderzoeken uitgevoerd. Op het perceel Saturnusweg 2 is een verkennend bodemonderzoek (Kwinfra bv, kenmerk 11318-brf rapp1, d.d. 9-12-2011) uitgevoerd rondom een ondergrondse opslag tank voor HBO. Uit het onderzoek blijkt dat de bodem (grond en grondwater) rondom de tank niet verontreinigd is met olie gerelateerde producten. Voorts is de tank verwijderd en vernietigd (d.d. 20-01-2012). De vernietigingsverklaring is bij de gemeente Purmerend voorhanden.

Voorts heeft er ook een sanering van ondergrondse opslagtanks van de woningbouwvereniging Wherestad plaatsgevonden. Hierbij zijn in 1997 in totaal 33 tanks gesaneerd, waarvan 18 tanks zijn schoongemaakt en verwijderd en 15 tanks schoongemaakt en gevuld met zand i.v.m. stadsverwarmingsleidingen e.d.. Ter plaatse van Planetenstraat 91-95 is mogelijk nog een restverontreiniging achter gebleven. Echter deze locatie valt buiten de invloedssfeer van onderhavige onderzoekslocatie.

Ten slotte zijn er nog gegevens voorhanden van de Meteorenweg 680-838 te Purmerend. Ook hier is een bodemonderzoek uitgevoerd (landview, kenmerk 2006445-FD-O, d.d. 15-08-2006) in het kader van het verwijderen van een zestal tanks. Deze tanks zijn echter niet aangetroffen, omdat ze waarschijnlijk zijn verwijderd tijdens de sanering van de woningbouwvereniging Wherestad. Ook blijkt dat de bodem niet tot slechts licht verontreinigd is en derhalve wordt aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht.

### Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de zone is gelegen in homogeen deelgebied 3 'De Purmer'. Dit gebied is tussen 1980 en 2000 als woonwijk aangelegd en gaandeweg in gebruik genomen. Voorheen had het een agrarische functie. Er is geen zand opgebracht. De boven- en ondergrond valt, na extremen-analyse, in de klasse Achtergrondwaarde.

### Bodembelastende activiteiten

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen bodembelastende activiteiten plaatsgevonden.

### Asbest

Voor zover bekend is de locatie niet verdacht voor het voorkomen van asbest.

### Dempingen en ophogingen

Voor zover bekend zijn op de onderzoekslocatie geen dempingen of ophogingen aanwezig.

### Bodemopbouw

De globale bodemopbouw tot circa 32 m beneden maaiveld is in tabel 1 weergegeven.

Diepte circa (m-mv)	Samenstelling	Geologische eenheid
0-0,4	klei	Antropogene deklaag
0,4-1,0	Zand	Formatie van Naaldwijk
1,0-14,65	Klei	
14,65-32,15	Grof zand	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket

Tabel 1: globale bodemopbouw en geohydrologie

Tijdens het bodemonderzoek is het grondwater op een diepte van 1,5 m-mv vastgesteld. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen een grondwater- of beschermingsgebied.

### **3.3. Onderzoeksopzet (hypothese en strategie)**

Op basis van het vooronderzoek wordt verwacht dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie niet tot hooguit licht verontreinigd is. Derhalve wordt uitgegaan van de hypothese 'onverdacht'.

Voor de opzet van het onderzoek is uitgegaan van de NEN 5740 'onderzoekstrategie voor een onverdachte locatie'.



## 4. Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

### 4.1. Veldonderzoek

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn in totaal dertig boringen (nrs. 1 t/m 30) uitgevoerd. Boring 7 is tot een diepte van 2,3 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het freatisch grondwater. De boringen 02, 04, 12, 15, 19, 21, 23 en 27 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv verricht waarbij de boringen 15 en 23 tevens zijn afgewerkt met een peilfilter. De overige boringen (01, 03, 05, 06, 08 t/m 11, 13, 14, 16 t/m 18, 20, 22, 24 t/m 26, 28 t/m 30) zijn tot 0,5 m-mv uitgevoerd.

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer Y. van Gelder op 31 januari 2016.

Op 8 februari 2015 is door de heer Y van Gelder het grondwater uit de geplaatste peilbuizen bemonsterd. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voorafgaand aan de grondwatermonsternamen grondig gereinigd (afgepompt).

De boorlocaties zijn weergegeven op de situatietekening, opgenomen in bijlage C.

#### 4.1.1. Zintuiglijke waarnemingen

Uit de verrichte boringen blijkt dat de bodemopbouw ter plaatse tot de onderzochte diepte van 2,3 m-mv voornamelijk bestaat uit zand, veen en klei.

Ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het grondwater op 0,6 m-mv vastgesteld.

In de opgeboorde grond zijn zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen, die kunnen leiden tot bodemverontreiniging. In bijlage D zijn de volledige boorstaten met zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

In het veld zijn zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC) en troebelheid bepaald. In tabel 2 zijn de gegevens van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

peilfilter	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
Pb7	1,3-2,3	0,2	7,72	940	8,93
Pb15	1,0-2,0	0,2	6,79	962	8,38
Pb23	1,0-2,0	0,2	6,43	11,98	7,37

Tabel 2: Grondwaterbemonstering

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen waargenomen. De gemeten zuurgraad en elektrische geleidbaarheid en troebelheid (< 10 NTU) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

In de peilfilters is een grondwaterstand van 0,2 m-mv gemeten. Volgens de richtlijn dient de filterstelling van het peilfilter zich 0,5 m onder de freatische grondwaterspiegel te bevinden. In onderhavig geval is deze afstand groter.

Aangezien het peilfilter voor monstername grondig is afgepompt, mag worden verondersteld dat het grondwater dat is bemonsterd zich minimaal een halve meter onder de grondwaterstand, bevindt. Derhalve is het aannemelijk dat de gehanteerde filterstelling geen invloed heeft op de kwaliteit van het grondwatermonster.

#### 4.1.2. Veldwaarnemingen asbest

Bij de maaiveldinspectie en bij de inspectie van de opgegraven grond zijn zintuiglijk geen asbestverdachte (plaat-)materialen aangetroffen.

#### 4.2. Monsteselectie laboratorium

Op basis van de veldwaarnemingen en het vooronderzoek zijn zeven grondmengmonsters van de grond samengesteld. In tabel 3 is de monsteselectie weergegeven.

Monster-code	samengesteld uit de monsters	Grondslag	analysepakket
MM1	01, 05, 06, 08, 11, 18 (0-0,5), 29 (0-0,35)	Kleiige toplaag	NEN 5740 <sup>1</sup>
MM2	02, 03, 04, 13, 15, 16, 17, 28 (0-0,5)	Kleiige zandige toplaag	NEN 5740 <sup>1</sup>
MM3	07 (0-0,3) + 09, 10, 12, 14, 19, 20, 21 (0-0,5)	Zandige toplaag	NEN 5740 <sup>1</sup>
MM4	22, 23, 24, 25, 26, 27, 30 (0-0,5) + 29 (0,35-0,5)	Zandige toplaag	NEN 5740 <sup>1</sup>
MM5	2 (0,5-1,0) + 4 (1,0-1,5) + 7 (0,3-0,8) + 12 (0,5-1,0) + 15 (1,0-1,5) + 19 (0,5-1,0) + 21 (0,5-1,0) + 23 (1,0-1,5) + 27 (0,5-1,0)	Zandige onderlaag	NEN 5740 <sup>1</sup>
MM6	7 (0,8-2,3)	Venige onderlaag	NEN 5740 <sup>1</sup>
MM7	19 (1,0-1,5) + 21 (1,0-1,5)	Kleiige onderlaag	NEN 5740 <sup>1</sup>

Tabel 3: monsteselectie

<sup>1</sup> NEN 5740 pakket bestaat uit:

- voorbehandeling AS3000;
- humus en lutum;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie

Het grondwater uit de peilbuizen 07, 15 en 23 is geanalyseerd op het NEN 5740 pakket bestaande uit:

- voorbehandeling AS3000;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en stryeen);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie.

## 5. Interpretatie analyseresultaten

### 5.1. Toetsingskader

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Unihorn BV maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie.

Voor eventuele verontreinigingen in grond en/of grondwater worden de volgende categorieën onderscheiden;

- AW (grond)/ S (grondwater): gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrond-/streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde  $(AW + I) / 2$  en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)*
- I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Opgemerkt wordt dat sinds de invoering van de BoToVa-service, de tussenwaarde als triggerwaarde gehanteerd wordt. Afhankelijk van het doel van het onderzoek wordt beoordeeld (o.b.v. bodemkwaliteitskaart, historisch onderzoek, etc.) in hoeverre het uitvoeren van nader onderzoek zinvol wordt geacht.

In bijlage E is een beschrijving gegeven van het toetsingskader waaraan de resultaten zijn getoetst. De volledige getoetste analyseresultaten met bijbehorende toetsingstabellen zijn voor grond opgenomen in bijlage F; voor grondwater in bijlage G. In bijlage H en I zijn respectievelijk de analysecertificaten voor de grond en het grondwater weergegeven.

### 5.2. Analyseresultaten grond

In tabel 4 zijn de analyseresultaten van de grondmonsters opgenomen. Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het besluit Bodemkwaliteit waarvan het resultaat eveneens in de tabel is opgenomen.

Meng-monster	boringen	Diepte (m-mv)	grondsoort	> AW	>T	>I	klasse
MM1	01, 05, 06, 08, 11, 18, 29	0-0,5	Klei	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM2	02, 03, 04, 13, 15, 16, 17, 28	0-0,5	Zand	PCB	-	-	Industrie
MM3	07, 09, 10, 12, 14, 19, 20, 21	0-0,5	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM4	22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30	0-0,5	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM5	2, 4, 7, 12, 15, 19, 21, 23, 27	0,5-1,5	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM6	7	0,8-2,3	Veen	lood	-	-	Altijd toepasbaar
MM7	19, 21	1,0-1,5	klei	Kwik, lood	-	-	Altijd toepasbaar

Tabel 4: analyseresultaten

Uit de toetsing aan de Wet bodembescherming blijkt in de zandige toplaag van MM2 een achtergrondwaarde overschrijding voor PCB is gemeten. Daarnaast is in de venige en kleiige ondergrond van respectievelijk MM6 en MM7 een achtergrondwaarde overschrijding voor kwik en/of lood gemeten.

Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de resultaten blijkt dat de zandgrond van MM2 op basis van het gehalte PCB in de indicatieve klasse industrie valt. De grond van de overige grondmengmonsters valt indicatief in de klasse Altijd toepasbaar.

### 5.3. Analyseresultaten grondwater

In tabel 5 zijn de analyseresultaten van de grondwatermonsters opgenomen.

peilfilter	>S	>T	>I
Pb7	Xylenen, naftaleen	-	-
Pb15	Zink, naftaleen	-	-
Pb23	Barium, zink, naftaleen	-	-

Tabel 5: analyseresultaten

Uit de tabel blijkt dat in het grondwater een streefwaarde overschrijding voor xylenen, zink, barium en/of naftaleen is gemeten.

## 6. Conclusie en advies

### 6.1. Conclusie

Uit de analyseresultaten blijkt dat plaatselijk in de zandige toplaag een licht verhoogd gehalte PCB is gemeten. In de venige onderlaag ter plaatse van boorlocatie 07 is een licht verhoogd gehalte lood gemeten en in de kleiige onderlaag ter plaatse van boorlocaties 19 en 21 is een licht verhoogd gehalte kwik en lood vastgesteld.

De vastgestelde verontreiniging in de toplaag is mogelijk te relateren aan de toepassing van bestrijdingsmiddelen in de tijd dat de locatie een agrarische functie had. De vastgestelde verontreiniging in de venige- en kleiige onderlaag worden wel vaker vastgesteld en zijn vermoedelijk het gevolg van natuurlijke ophoping.

Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de resultaten blijkt dat de zandgrond van MM2 op basis van het gehalte PCB in de indicatieve klasse industrie valt. De grond van de overige grondmengmonsters valt indicatief in de klasse Altijd toepasbaar.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het grondwater ter plaatse zijn licht verhoogde gehalten xylenen, zink, barium en/of naftaleen gemeten. Een licht verhoogd gehalte aan barium en zink wordt wel vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping. Een oorzaak voor het licht verhoogd gehalte xylenen en naftaleen is niet direct voorhanden, mogelijk staat het in relatie tot de voormalige ondergrondse opslagtanks.

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de toekomstige ontwikkeling.

De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

### 6.2. Toetsing hypothese

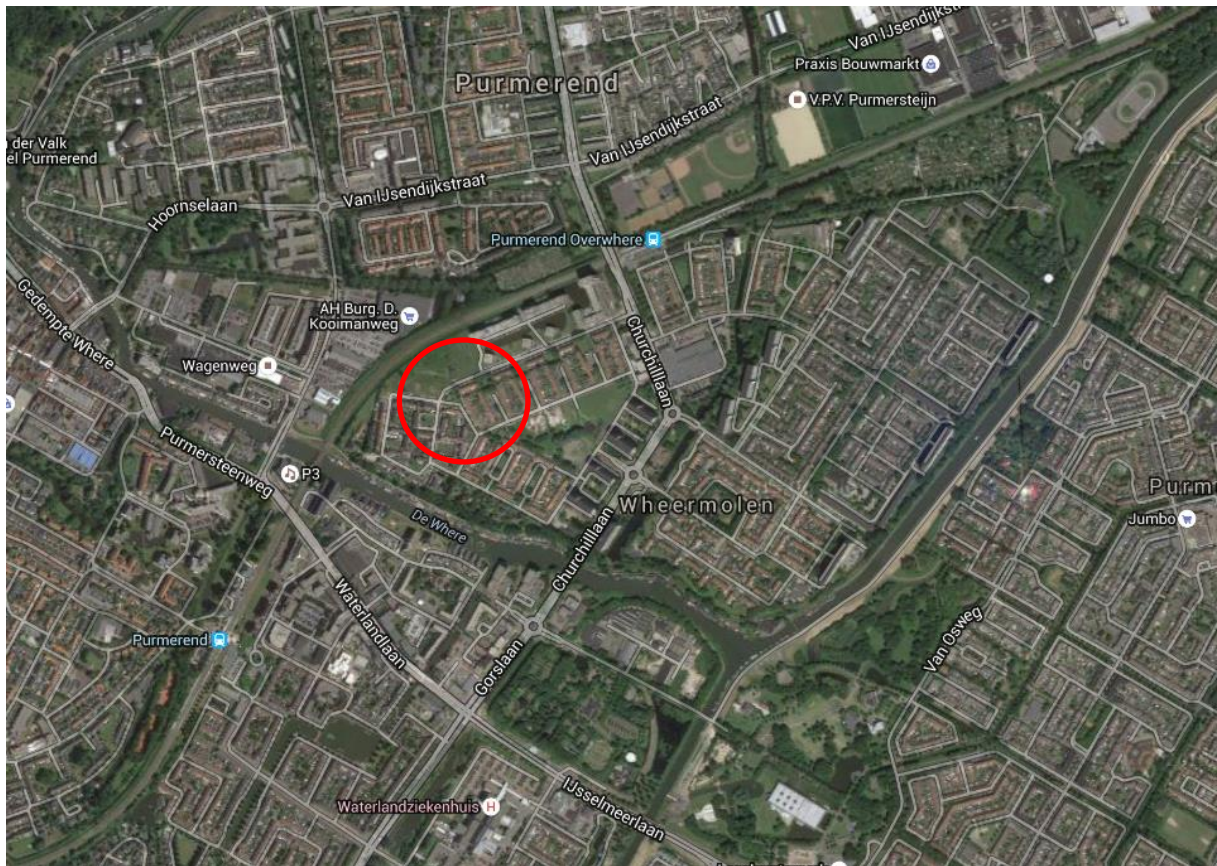
Op basis van de resultaten van het onderzoek dient, vanwege de vastgestelde lichte verontreinigingen, de aangenomen hypothese 'onverdacht', strikt genomen te worden verworpen. Echter het uitvoeren van nader onderzoek naar de lichte verontreinigingen wordt niet zinvol geacht.

## 7. Literatuurlijst

1. NEN 5740 (nl)  
Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek-  
Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond  
Nederlands Normalisatie-instituut , januari 2009;
2. NEN 5725 ( nl )  
Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en  
nader onderzoek  
Nederlands Normalisatie-instituut, januari 2009;
3. NEN 5707 (nl)  
Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem  
Nederlands Normalisatie-instituut, 1 mei 2003;
4. NEN 5104 (nl)  
Geotechniek – Classificatie van onverharde monsters  
Nederlands Normalisatie-instituut, september 1989;
5. Besluit bodemkwaliteit,  
22 november 2007, Staatsblad nr. 469;
6. Regeling bodemkwaliteit,  
13 december 2007, Staatscourant, nr. 247;
7. BRL SIKB 2000: versie 5.0  
Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek  
SIKB, 12 december 2013;
8. VKB-Protocol 2001: versie 3.2  
Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van  
grondmonsters en waterpassen  
SIKB,12 december 2013;
9. VKB-Protocol 2002: versie 4  
Het nemen van grondwatermonsters  
SIKB,12 december 2013;
10. Circulaire bodemsanering 2013  
Staatscourant nr. 16675  
Ministerie van VROM;
11. CROW publicatie 132  
Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water  
CROW, december 2008.

## **Bijlage A**

**Regionale ligging onderzoekslocatie**

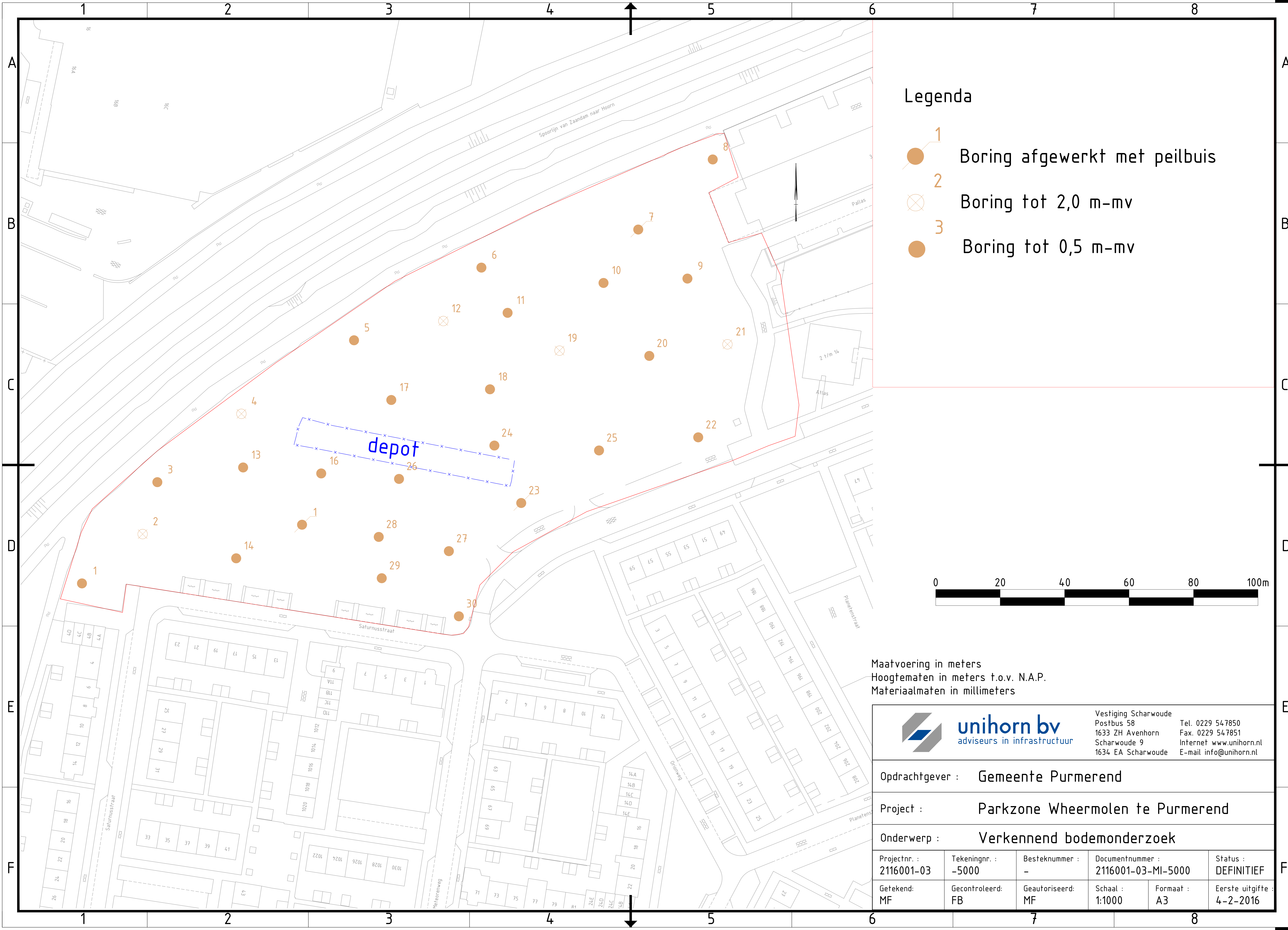


Ligging onderzoekslocatie (bron: [www.google.nl/maps](http://www.google.nl/maps))



## **Bijlage B**

**Situatietekening met boorlocaties**



**Legenda**

- 1 Boring afgewerkt met peilbuis
- 2 Boring tot 2,0 m-mv
- 3 Boring tot 0,5 m-mv



Maatvoering in meters  
 Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.  
 Materiaalmaten in millimeters

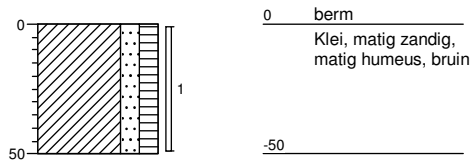
<b>unihorn bv</b> adviseurs in infrastructuur		Vestiging Scharwoude Postbus 58 1633 ZH Avenhorn Scharwoude 9 1634 EA Scharwoude			Tel. 0229 547850 Fax. 0229 547851 Internet www.unihorn.nl E-mail info@unihorn.nl
		Opdrachtgever : <b>Gemeente Purmerend</b>			
Project : <b>Parkzone Wheermolen te Purmerend</b>				Onderwerp : <b>Verkennd bodemonderzoek</b>	
Projectnr. : <b>2116001-03</b>	Tekeningnr. : <b>-5000</b>	Besteknummer : <b>-</b>	Documentnummer : <b>2116001-03-MI-5000</b>	Status : <b>DEFINITIEF</b>	
Getekend: <b>MF</b>	Gecontroleerd: <b>FB</b>	Geautoriseerd: <b>MF</b>	Schaal : <b>1:1000</b>	Formaat : <b>A3</b>	Eerste uitgifte : <b>4-2-2016</b>

## **Bijlage C**

### **Boorprofielen**

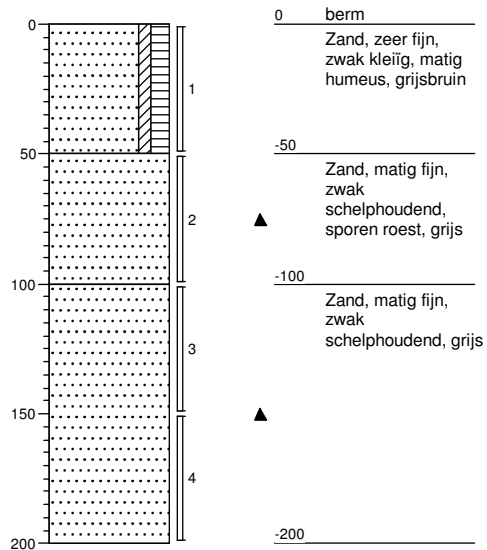
**Boring: 01-**

Datum: 01-02-2016



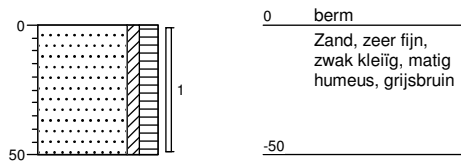
**Boring: 02-**

Datum: 01-02-2016



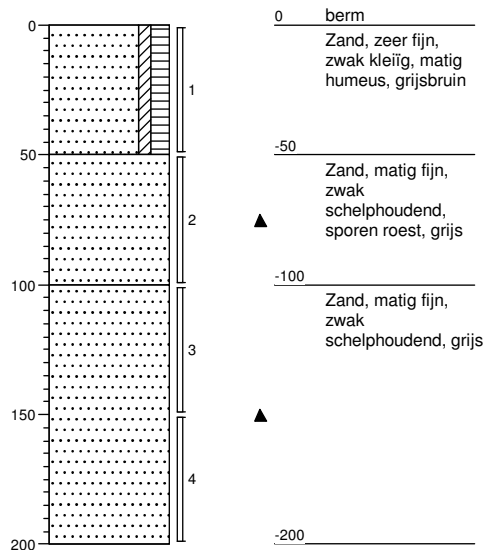
**Boring: 03-**

Datum: 01-02-2016



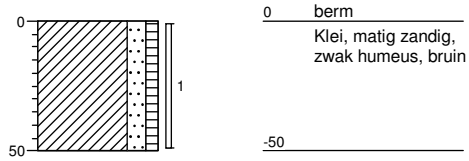
**Boring: 04-**

Datum: 01-02-2016



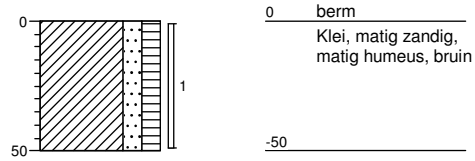
**Boring: 05-**

Datum: 01-02-2016



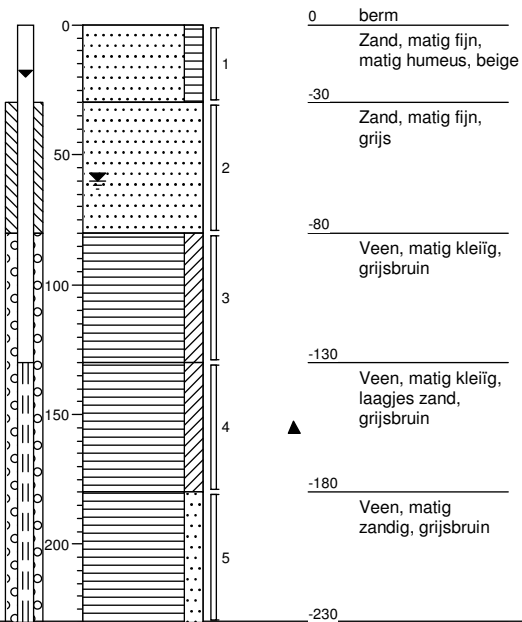
**Boring: 06-**

Datum: 01-02-2016



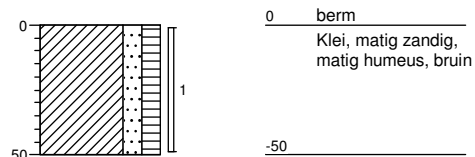
**Boring: 07-**

Datum: 01-02-2016



**Boring: 08-**

Datum: 01-02-2016



Projectcode: 2116001-03

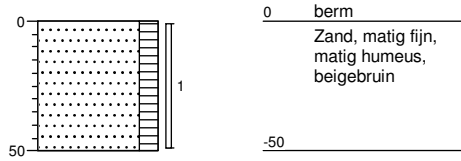
Projectnaam: Parkzone Wheermolen te Purmerend

Boormeester: Y. van Gelder

Oprachtgever: gem Purmerend

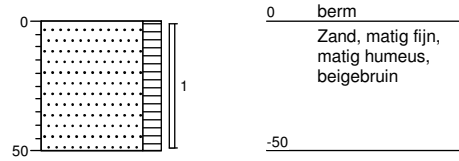
**Boring: 09-**

Datum: 01-02-2016



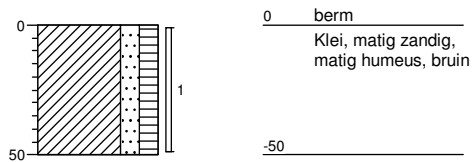
**Boring: 10-**

Datum: 01-02-2016



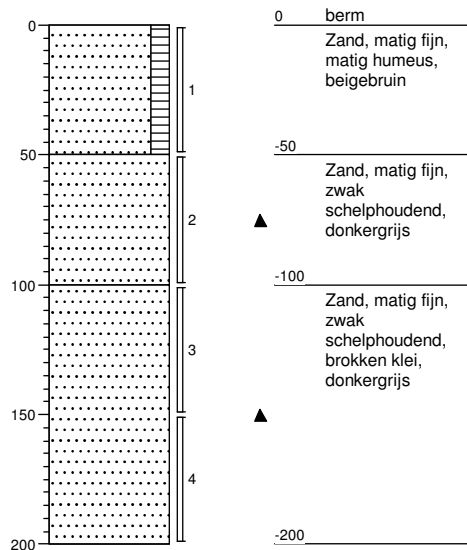
**Boring: 11-**

Datum: 01-02-2016



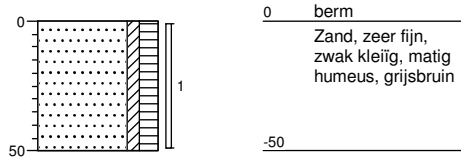
**Boring: 12-**

Datum: 01-02-2016



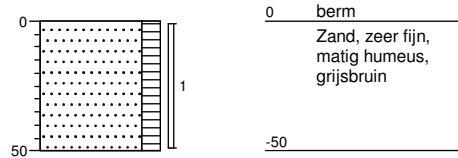
**Boring: 13-**

Datum: 01-02-2016



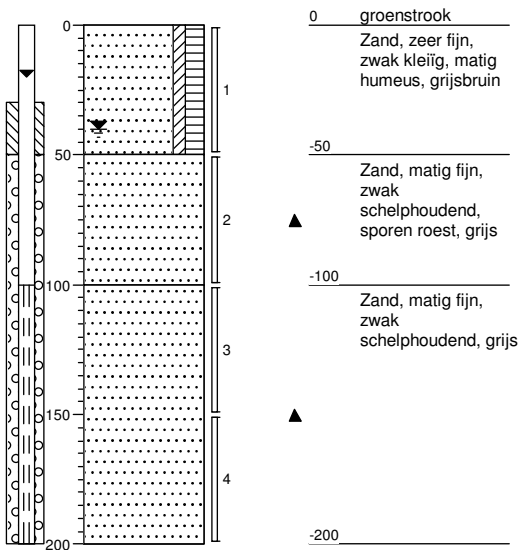
**Boring: 14-**

Datum: 01-02-2016



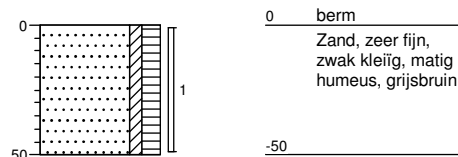
**Boring: 15-**

Datum: 01-02-2016



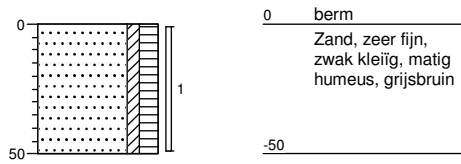
**Boring: 16-**

Datum: 01-02-2016



**Boring: 17-**

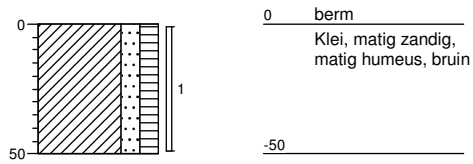
Datum: 01-02-2016



0 berm  
Zand, zeer fijn,  
zwak kleiïg, matig  
humeus, grijsbruin

**Boring: 18-**

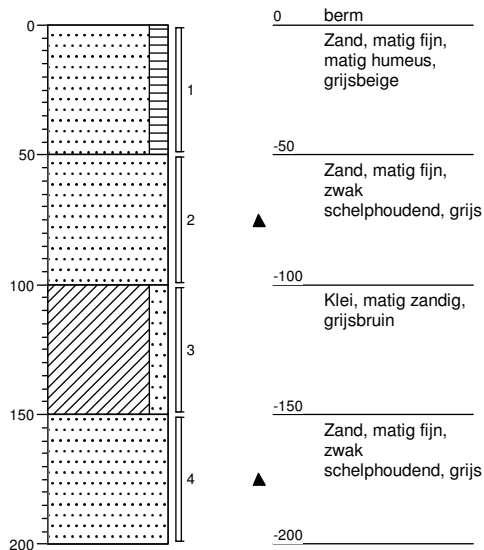
Datum: 01-02-2016



0 berm  
Klei, matig zandig,  
matig humeus, bruin

**Boring: 19-**

Datum: 01-02-2016



0 berm  
Zand, matig fijn,  
matig humeus,  
grijsbeige

-50  
Zand, matig fijn,  
zwak  
schelphoudend, grijs

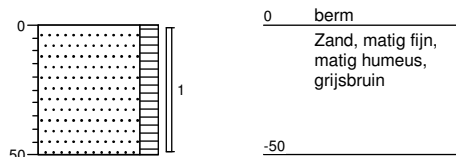
-100  
Klei, matig zandig,  
grijsbruin

-150  
Zand, matig fijn,  
zwak  
schelphoudend, grijs

-200

**Boring: 20-**

Datum: 01-02-2016



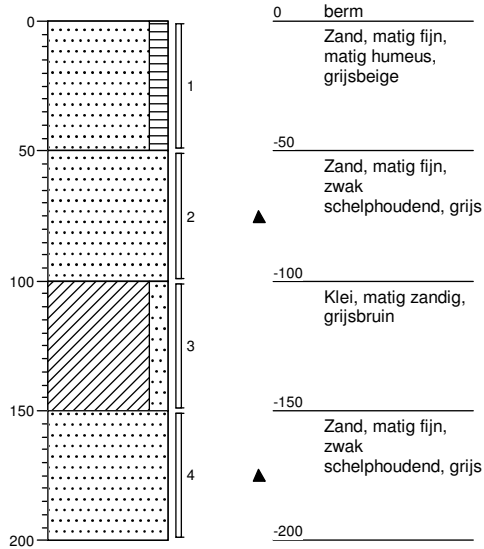
0 berm  
Zand, matig fijn,  
matig humeus,  
grijsbruin

-50



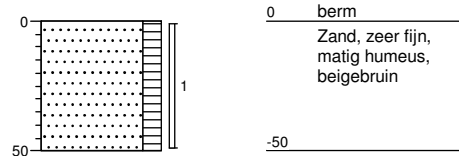
**Boring: 21-**

Datum: 01-02-2016



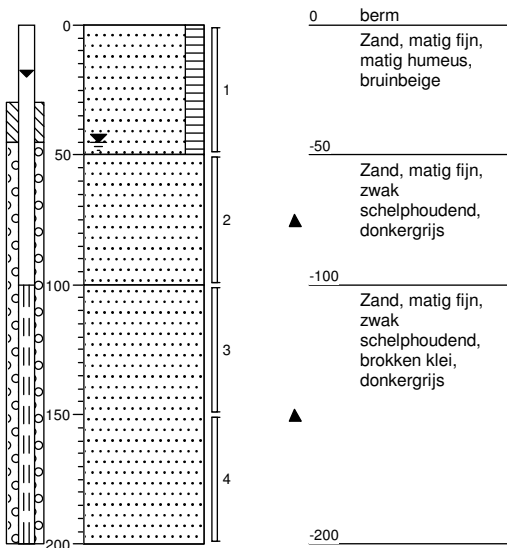
**Boring: 22-**

Datum: 01-02-2016



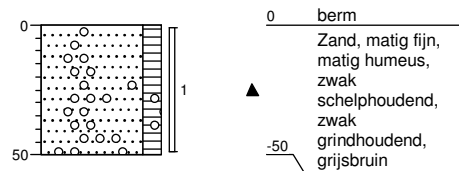
**Boring: 23-**

Datum: 01-02-2016



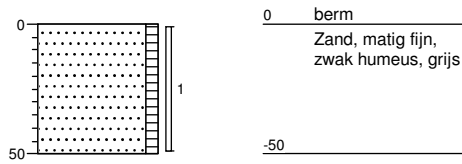
**Boring: 24-**

Datum: 01-02-2016



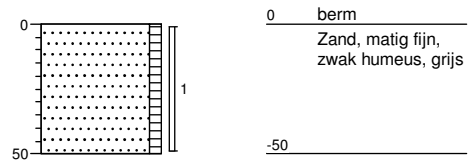
**Boring: 25-**

Datum: 01-02-2016



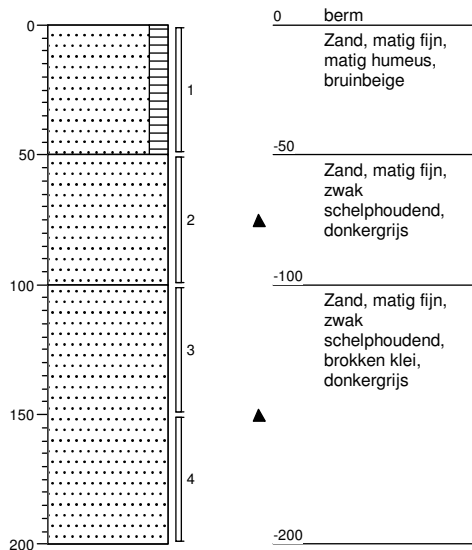
**Boring: 26-**

Datum: 01-02-2016



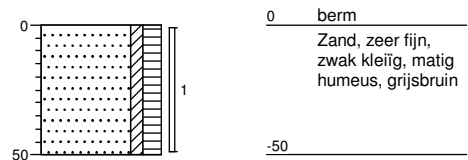
**Boring: 27-**

Datum: 01-02-2016



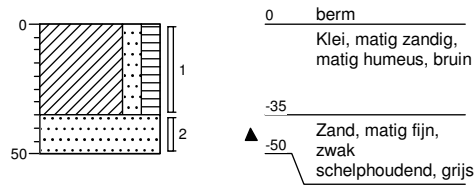
**Boring: 28-**

Datum: 01-02-2016



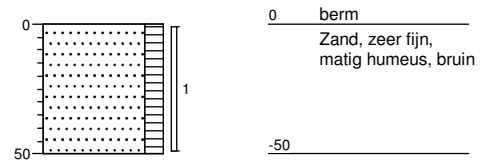
**Boring: 29-**

Datum: 01-02-2016



**Boring: 30-**

Datum: 01-02-2016



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

- Grind, siltig
- Grind, zwak zandig
- Grind, matig zandig
- Grind, sterk zandig
- Grind, uiterst zandig

## zand

- Zand, kleiig
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

## veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiig
- Veen, sterk kleiig
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

## klei

- Klei, zwak siltig
- Klei, matig siltig
- Klei, sterk siltig
- Klei, uiterst siltig
- Klei, zwak zandig
- Klei, matig zandig
- Klei, sterk zandig

## leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

- zwak humeus
- matig humeus
- sterk humeus
- zwak grindig
- matig grindig
- sterk grindig

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarden

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

## **Bijlage D**

### **Toetsingskader**

### **Normwaarden voor grond en grondwater**

Per 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire inwerking getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.

In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.

In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

### **Tussenwaarde**

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

### **Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)**

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

### **Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)**

Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit. De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000. Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk ) dient het gemeten gehalte

(met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

### **Asbest**

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 bij de Circulaire bodemsanering 2009 is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Het protocol is alleen van toepassing indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool). Opgemerkt wordt dat bij asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie alleen over 'verontreiniging' wordt gesproken als de interventiewaarde wordt overschreden. Het protocol is alleen van toepassing op historische asbest verontreinigingen (die zijn voor 1993 ontstaan) in (water)bodem, grond en baggerspecie die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden.

## **Bijlage E**

**Toetsingstabellen grond**



**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Boordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 19-02-2016 - 14:11)

Projectnaam	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend
Projectcode	2116001-03	2116001-03	2116001-03
Monsteromschrijving	MM1	MM2	MM3
ng			
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Overschrijding Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof gewicht	%	91,4	<b>91,4</b>			74,4	<b>74,4</b>			71,7	<b>71,7</b>		
artefacten aard van de artefacten	g	<1				<1				<1			
organische stof (gloeiverlies)	-	Geen				Geen				Geen			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>													
lutum (bodem)	% vd DS	5,9	<b>5,9</b>			3,8	<b>3,8</b>			2,8	<b>2,8</b>		
<b>METALEN</b>													
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>36,5</b>	--		<20	<b>44,3</b>	--		<20	<b>49,3</b>	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,116</b>	<=AW	-0,04	<0,2	<b>0,213</b>	<=AW	-0,03	<0,2	<b>0,218</b>	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	3,0	<b>7,39</b>	<=AW	-0,04	2,3	<b>6,76</b>	<=AW	-0,05	1,9	<b>6,14</b>	<=AW	-0,05
koper	mg/kg	<5	<b>3,82</b>	<=AW	-0,24	<5	<b>6,36</b>	<=AW	-0,22	<5	<b>6,6</b>	<=AW	-0,22
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0405</b>	<=AW	0,00	<0,05	<b>0,048</b>	<=AW	0,00	<0,05	<b>0,0489</b>	<=AW	0,00
lood	mg/kg	13	<b>13,8</b>	<=AW	-0,08	15	<b>22</b>	<=AW	-0,06	<10	<b>10,5</b>	<=AW	-0,08
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	8,8	<b>19,4</b>	<=AW	-0,24	6,6	<b>16,7</b>	<=AW	-0,28	6,2	<b>17</b>	<=AW	-0,28
zink	mg/kg	31	<b>41,8</b>	<=AW	-0,17	29	<b>60</b>	<=AW	-0,14	<20	<b>30,4</b>	<=AW	-0,19
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,0029</b>	-		<0,01	<b>0,007</b>	-		0,01	<b>0,01</b>	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,254	<b>0,105</b>	<=AW	-0,04	0,374	<b>0,374</b>	<=AW	-0,03	0,167	<b>0,167</b>	<=AW	-0,03
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>													
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>2,03</b>	<=AW	-	<b>47,5</b>	113	IN	<b>0,09</b>	4,9	<b>12,2</b>	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>													
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>5,81</b>	<=AW	-0,04	50	<b>119</b>	<=AW	-0,01	<20	<b>35</b>	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12240982-001	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 29 (0-35) 06 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 08 (0-50)
12240982-002	MM2 15 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50)
12240982-003	MM3 14 (0-50) 12 (0-50) 07 (0-30) 21 (0-50) 19 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 20 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 19-02-2016 - 14:11)

Projectnaam	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend
Projectcode	2116001-03	2116001-03	2116001-03
Monsteromschrijving	MM4	MM5	MM6
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof gewicht	%	76,0	<b>76</b>			79,3	<b>79,3</b>			66,0	<b>66</b>		
artefacten aard van de artefacten organische stof (gloeiverlies)	g	<1				<1				<1			
	-	Geen				Geen				Geen			
	%	2,6	<b>2,6</b>			<0,5	<b>0,5</b>			5,2	<b>5,2</b>		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>													
lutum (bodem)	% vd DS	2,0	<b>2,0</b>			1,7	<b>1,7</b>			27	<b>27</b>		
<b>METALEN</b>													
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54,2</b>	--		<20	<b>54,2</b>	--		52	<b>48,8</b>	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,235</b> <=AW	-0,03		<0,2	<b>0,241</b> <=AW	-0,03		<0,2	<b>0,157</b> <=AW	-0,04	
kobalt	mg/kg	2,1	<b>7,38</b> <=AW	-0,04		1,6	<b>5,62</b> <=AW	-0,05		5,6	<b>5,27</b> <=AW	-0,06	
koper	mg/kg	<5	<b>7,09</b> <=AW	-0,22		<5	<b>7,24</b> <=AW	-0,22		13	<b>13,6</b> <=AW	-0,18	
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,05</b> <=AW	0,00		<0,05	<b>0,0503</b> <=AW	0,00		0,14	<b>0,141</b> <=AW	0,00	
lood	mg/kg	<10	<b>10,9</b> <=AW	-0,08		<10	<b>11</b> <=AW	-0,08		<b>82</b>	<b>84,8</b> WO	<b>0,07</b>	
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b> <=AW	-0,01		<0,5	<b>0,35</b> <=AW	-0,01		<0,5	<b>0,35</b> <=AW	-0,01	
nikkel	mg/kg	5,9	<b>17,2</b> <=AW	-0,27		4,2	<b>12,2</b> <=AW	-0,35		20	<b>18,9</b> <=AW	-0,25	
zink	mg/kg	34	<b>79,5</b> <=AW	-0,10		<20	<b>33,2</b> <=AW	-0,18		53	<b>53,5</b> <=AW	-0,15	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-		<0,01	<b>0,007</b>	-		0,02	<b>0,02</b>	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,086	<b>0,086</b> <=AW	-0,04		0,07	<b>0,07</b> <=AW	-0,04		0,217	<b>0,217</b> <=AW	-0,03	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>													
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>18,8</b> <=AW	-		4,9	<b>24,5</b> <=AW	-		4,9	<b>9,42</b> <=AW	-	
<b>MINERALE OLIE</b>													
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>53,8</b> <=AW	-0,03		<20	<b>70</b> <=AW	-0,02		<20	<b>26,9</b> <=AW	-0,03	

Monstercode	Monsteromschrijving
12240982-004	MM4 26 (0-50) 29 (35-50) 30 (0-50) 23 (0-50) 27 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 22 (0-50)
12240982-005	MM5 15 (100-150) 02 (50-100) 04 (100-150) 23 (100-150) 12 (50-100) 27 (50-100) 07 (30-80) 21 (50-100) 19 (50-100)
12240982-006	MM6 07 (80-130) 07 (130-180) 07 (180-230)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 19-02-2016 - 14:11)*

Projectnaam	Parkzone Wheermolen te Purmerend
Projectcode	2116001-03
Monsteromschrijving	MM7
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	52,5	<b>52,5</b>		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	21,4	<b>21,4</b>		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	40	<b>40</b>		
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	mg/kg	81	<b>54,6</b>	--	
cadmium	mg/kg	0,27	<b>0,188</b>	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	7,9	<b>5,39</b>	<=AW	-0,05
koper	mg/kg	22	<b>15,3</b>	<=AW	-0,16
kwik	mg/kg	<b>0,19</b>	<b>0,154</b>	WO	<b>0,00</b>
lood	mg/kg	<b>75</b>	<b>57,2</b>	WO	<b>0,02</b>
molybdeen	mg/kg	0,72	<b>0,72</b>	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	29	<b>20,3</b>	<=AW	-0,23
zink	mg/kg	78	<b>54</b>	<=AW	-0,15
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,00327</b>	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,274	<b>0,128</b>	<=AW	-0,04
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,3	<b>2,48</b>	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	<b>14</b>	<=AW	-0,04

Monstercode	Monsteromschrijving
12240982-007	MM7 21 (100-150) 19 (100-150)

## Legenda

### Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

### Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar

### Kleur informatie

<b>Rood</b>	> Interventiewaarde, (BI > 1)
<b>Roze</b>	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),
<b>Oranje</b>	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
<b>Blauw</b>	>= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

**Normenblad****Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,5	6,8	40	40
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
<b>MINERALE OLIE</b>					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

---

\* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

## Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 10-02-2016 - 09:07)

Projectnaam	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend
Projectcode	2116001-03	2116001-03	2116001-03
Monsteromschrijving	MM1	MM2	MM3
ng			
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Klasse industrie</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	91,4	<b>91,4</b>			74,4	<b>74,4</b>			71,7	<b>71,7</b>		
gewicht	g	<1				<1				<1			
artefacten													
aard van de	-	Geen				Geen				Geen			
artefacten													
organisch	%	24,1	<b>24,1</b>			4,2	<b>4,2</b>			4,0	<b>4</b>		
stof													
(gloeiverlies)													
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>													
lutum	% vd	5,9	<b>5,9</b>			3,8	<b>3,8</b>			2,8	<b>2,8</b>		
(bodem)	DS												
<b>METALEN</b>													
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>36,5</b>	--		<20	<b>44,3</b>	--		<20	<b>49,3</b>	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,116</b>	<=AW	-0,04	<0,2	<b>0,213</b>	<=AW	-0,03	<0,2	<b>0,218</b>	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	3,0	<b>7,39</b>	<=AW	-0,04	2,3	<b>6,76</b>	<=AW	-0,05	1,9	<b>6,14</b>	<=AW	-0,05
koper	mg/kg	<5	<b>3,82</b>	<=AW	-0,24	<5	<b>6,36</b>	<=AW	-0,22	<5	<b>6,6</b>	<=AW	-0,22
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,0405</b>	<=AW	0,00	<0,05	<b>0,048</b>	<=AW	0,00	<0,05	<b>0,0489</b>	<=AW	0,00
lood	mg/kg	13	<b>13,8</b>	<=AW	-0,08	15	<b>22</b>	<=AW	-0,06	<10	<b>10,5</b>	<=AW	-0,08
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	8,8	<b>19,4</b>	<=AW	-0,24	6,6	<b>16,7</b>	<=AW	-0,28	6,2	<b>17</b>	<=AW	-0,28
zink	mg/kg	31	<b>41,8</b>	<=AW	-0,17	29	<b>60</b>	<=AW	-0,14	<20	<b>30,4</b>	<=AW	-0,19
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,0029</b>	-		<0,01	<b>0,007</b>	-		0,01	<b>0,01</b>	-	
pak-totaal	mg/kg	0,254	<b>0,105</b>	<=A	-0,04	0,374	<b>0,374</b>	<=A	-0,03	0,167	<b>0,167</b>	<=A	-0,03
(10 van VROM)				W				W				W	
(0.7 factor)													
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>													
som PCB	ug/kg	4,9	<b>2,03</b>	<=A	-	<b>47,5</b>	<b>113</b>	IN	<b>0,09</b>	4,9	<b>12,2</b>	<=A	-
(7) (0.7 factor)				W								W	
<b>MINERALE OLIE</b>													
totaal olie	mg/kg	<20	<b>5,81</b>	<=A	-0,04	50	<b>119</b>	<=A	-0,01	<20	<b>35</b>	<=A	-0,03
C10 - C40				W				W				W	

Monstercode	Monsteromschrijving
12240982-001	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 29 (0-35) 06 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 08 (0-50)
12240982-002	MM2 15 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50)
12240982-003	MM3 14 (0-50) 12 (0-50) 07 (0-30) 21 (0-50) 19 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 20 (0-50)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 10-02-2016 - 09:07)

Projectnaam	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend	Parkzone Wheermolen te Purmerend
Projectcode	2116001-03	2116001-03	2116001-03
Monsteromschrijving	MM4	MM5	MM6
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>	<b>Altijd toepasbaar</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stofgewicht	%	76,0	<b>76</b>			79,3	<b>79,3</b>			66,0	<b>66</b>		
artefacten aard van de artefacten organische stof (gloeiverlies)	-	Geen				Geen				Geen			
		2,6	<b>2,6</b>			<0,5	<b>0,5</b>			5,2	<b>5,2</b>		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>													
lutum (bodem)	% vd DS	2,0	<b>2,0</b>			1,7	<b>1,7</b>			27	<b>27</b>		
<b>METALEN</b>													
barium <sup>+</sup>	mg/kg	<20	<b>54,2</b>	--		<20	<b>54,2</b>	--		52	<b>48,8</b>	--	
cadmium	mg/kg	<0,2	<b>0,235</b>	<=AW	-0,03	<0,2	<b>0,241</b>	<=AW	-0,03	<0,2	<b>0,157</b>	<=AW	-0,04
kobalt	mg/kg	2,1	<b>7,38</b>	<=AW	-0,04	1,6	<b>5,62</b>	<=AW	-0,05	5,6	<b>5,27</b>	<=AW	-0,06
koper	mg/kg	<5	<b>7,09</b>	<=AW	-0,22	<5	<b>7,24</b>	<=AW	-0,22	13	<b>13,6</b>	<=AW	-0,18
kwik	mg/kg	<0,05	<b>0,05</b>	<=AW	0,00	<0,05	<b>0,0503</b>	<=AW	0,00	0,14	<b>0,141</b>	<=AW	0,00
lood	mg/kg	<10	<b>10,9</b>	<=AW	-0,08	<10	<b>11</b>	<=AW	-0,08	<b>82</b>	<b>84,8</b>	WO	<b>0,07</b>
molybdeen	mg/kg	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01	<0,5	<b>0,35</b>	<=AW	-0,01
nikkel	mg/kg	5,9	<b>17,2</b>	<=AW	-0,27	4,2	<b>12,2</b>	<=AW	-0,35	20	<b>18,9</b>	<=AW	-0,25
zink	mg/kg	34	<b>79,5</b>	<=AW	-0,10	<20	<b>33,2</b>	<=AW	-0,18	53	<b>53,5</b>	<=AW	-0,15
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,007</b>	-		<0,01	<b>0,007</b>	-		0,02	<b>0,02</b>	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,086	<b>0,086</b>	<=AW	-0,04	0,07	<b>0,07</b>	<=AW	-0,04	0,217	<b>0,217</b>	<=AW	-0,03
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>													
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	<b>18,8</b>	<=AW	-	4,9	<b>24,5</b>	<=AW	-	4,9	<b>9,42</b>	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>													
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	<b>53,8</b>	<=AW	-0,03	<20	<b>70</b>	<=AW	-0,02	<20	<b>26,9</b>	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12240982-004	MM4 26 (0-50) 29 (35-50) 30 (0-50) 23 (0-50) 27 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 22 (0-50)
12240982-005	MM5 15 (100-150) 02 (50-100) 04 (100-150) 23 (100-150) 12 (50-100) 27 (50-100) 07 (30-80) 21 (50-100) 19 (50-100)
12240982-006	MM6 07 (80-130) 07 (130-180) 07 (180-230)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**  
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 10-02-2016 - 09:07)

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
 Projectcode 2116001-03  
 Monsteromschrijving MM7  
 Monstersoort Grond (AS3000)  
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	52,5	<b>52,5</b>		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	21,4	<b>21,4</b>		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	40	<b>40</b>		
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	mg/kg	81	<b>54,6</b>	--	
cadmium	mg/kg	0,27	<b>0,188</b>	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	7,9	<b>5,39</b>	<=AW	-0,05
koper	mg/kg	22	<b>15,3</b>	<=AW	-0,16
kwik	mg/kg	<b>0,19</b>	<b>0,154</b>	WO	<b>0,00</b>
lood	mg/kg	<b>75</b>	<b>57,2</b>	WO	<b>0,02</b>
molybdeen	mg/kg	0,72	<b>0,72</b>	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	29	<b>20,3</b>	<=AW	-0,23
zink	mg/kg	78	<b>54</b>	<=AW	-0,15
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kg	<0,01	<b>0,00327</b>	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,274	<b>0,128</b>	<=AW	-0,04
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,3	<b>2,48</b>	<=AW	-
<b>MINERALE OLIE</b>					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	30	<b>14</b>	<=AW	-0,04

Monstercode 12240982-007  
 Monsteromschrijving MM7 21 (100-150) 19 (100-150)



## Legenda

### Verklaring kolommen

AR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

### Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
BT/BC	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

### Kleur informatie

<b>Rood</b>	
<b>Oranje</b>	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
<b>Blauw</b>	>= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

## **Bijlage F**

**Toetsingstabel grondwater**

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Boordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 19-02-2016 - 14:24)

Projectnaam	Parkzone Purmerend, Wamos	Parkzone Purmerend, Wamos	Parkzone Purmerend, Wamos
Projectcode	2116001-03	2116001-03	2116001-03
Monsteromschrijving	Pb 07	Pb 15	Pb 23
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>	<b>Overschrijding Streefwaarde</b>

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
<b>METALEN</b>													
barium	ug/l	39	<b>39</b>	<=S	-	36	<b>36</b>	<=S	-	<b>68</b>	<b>68</b>	>S	<b>0,03</b>
cadmium	ug/l	<0,20	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,20	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,20	<b>0,14</b>	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	<b>1,4</b>	<=S	-	<2	<b>1,4</b>	<=S	-	3,9	<b>3,9</b>	<=S	-
koper	ug/l	<2,0	<b>1,4</b>	<=S	-	2,9	<b>2,9</b>	<=S	-	<2,0	<b>1,4</b>	<=S	-
kwik	ug/l	<0,05	<b>0,035</b>	<=S	-	<0,05	<b>0,035</b>	<=S	-	<0,05	<b>0,035</b>	<=S	-
lood	ug/l	4,6	<b>4,6</b>	<=S	-	3,3	<b>3,3</b>	<=S	-	11	<b>11</b>	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	<b>1,4</b>	<=S	-	<2	<b>1,4</b>	<=S	-	<2	<b>1,4</b>	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	<b>2,1</b>	<=S	-	<3	<b>2,1</b>	<=S	-	<3	<b>2,1</b>	<=S	-
zink	ug/l	21	<b>21</b>	<=S	-	<b>160</b>	<b>160</b>	>S	<b>0,13</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	>S	<b>0,04</b>
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>													
benzeen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
tolueen	ug/l	0,37	<b>0,37</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	0,25	<b>0,25</b>	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
o-xyleen	ug/l	0,10	<b>0,1</b>	-	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	0,22	<b>0,22</b>	-	-	<0,2	<b>0,14</b>	-	-	<0,2	<b>0,14</b>	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	>S	<b>0,00</b>	0,21	<b>0,21</b>	<=S	-	0,21	<b>0,21</b>	<=S	-
styreen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
naftaleen	ug/l	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	>S	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>0,07</b>	>S	<b>0,00</b>	<b>0,11</b>	<b>0,11</b>	>S	<b>0,00</b>
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>													
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	-	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	-	<0,1	<b>0,07</b>	-	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	<b>0,14</b>	<=S	-	0,14	<b>0,14</b>	<=S	-	0,14	<b>0,14</b>	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
1,1-dichloorpropan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01
1,2-dichloorpropan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01
1,3-dichloorpropan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01	<0,2	<b>0,14</b>	-	-0,01
som dichloorpropane n (0.7 factor)	ug/l	0,42	<b>0,42</b>	<=S	-	0,42	<b>0,42</b>	<=S	-	0,42	<b>0,42</b>	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-	<0,1	<b>0,07</b>	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
chloroform	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-	<0,2	<b>0,14</b>	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0,2	<b>0,14</b>	---	-	<0,2	<b>0,14</b>	---	-	<0,2	<b>0,14</b>	---	-
<b>MINERALE OLIE</b>													
fractie C10-C12	ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-

fractie C12-C22 ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-
fractie C22-C30 ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-
fractie C30-C40 ug/l	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-	<25	<b>17,5</b>	--	-
totaal olie C10 - ug/l C40	<50	<b>35</b>	<=S	-	<50	<b>35</b>	<=S	-	<50	<b>35</b>	<=S	-

#### **ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

	<b>EenheidBT</b>	<b>BC</b>
<b>12244109-001</b>		
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l <b>1.11</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS <b>0.00114</b>	
<b>12244109-002</b>		
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l <b>0.77</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS <b>0.001</b>	
<b>12244109-003</b>		
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l <b>0.88</b>	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS <b>0.00157</b>	

Monstercode	Monsteromschrijving
12244109-001	Pb 07
12244109-002	Pb 15
12244109-003	Pb 23

## Legenda

### Verklaring kolommen

- AR Resultaat op het analyserapport  
BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.  
BC Toetsoordeel  
BI ALcontrol berekende BodemIndex waarde:  $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

### Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk  
-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing  
--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing  
# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat  
<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde  
<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde  
>S Groter dan de streefwaarde  
>I Groter dan interventiewaarde  
>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden  
^ Enkele parameters ontbreken in de som

### Kleur informatie

- Rood** > Interventiewaarde, (BI > 1)  
**Oranje** >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)  
Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)  
**Blauw** >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

**Normenblad****Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

<b>Analyse</b>	<b>Eenheid</b>	<b>S</b>	<b>I</b>
<b>METALEN</b>			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0,4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0,05	0,3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	ug/l	0,2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,2	70
styreen	ug/l	6	300
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	ug/l	0,01	70
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0,01	10
dichloormethaan	ug/l	0,01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0,01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0,01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0,01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0,01	5
tribroommethaan	ug/l		630
<b>MINERALE OLIE</b>			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

---

\*                    Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S                    = Streefwaarden

I                    = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

## **Bijlage G**

**Analysecertificaat grond**



## Analyserapport

UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers  
Postbus 58  
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Uw projectnummer : 2116001-03  
ALcontrol rapportnummer : 12240982, versienummer: 1

Rotterdam, 10-02-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116001-03. 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.

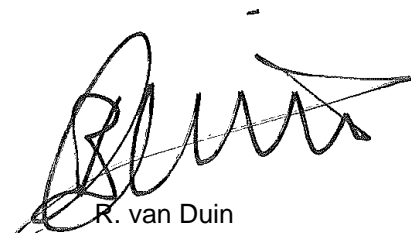
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 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 analysesresultaten 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





UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 2 van 14

## Analyserapport

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
 Projectnummer 2116001-03  
 Rapportnummer 12240982 - 1

Orderdatum 02-02-2016  
 Startdatum 02-02-2016  
 Rapportagedatum 10-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 29 (0-35) 06 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 08 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 15 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 14 (0-50) 12 (0-50) 07 (0-30) 21 (0-50) 19 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 20 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 26 (0-50) 29 (35-50) 30 (0-50) 23 (0-50) 27 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 22 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5 15 (100-150) 02 (50-100) 04 (100-150) 23 (100-150) 12 (50-100) 27 (50-100) 07 (30-80) 21 (50-100) 19 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.4	74.4	71.7	76.0	79.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	24.1	4.2	4.0	2.6	<0.5
--------------------------------	---------	---	------	-----	-----	-----	------

## KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	5.9	3.8	2.8	2.0	1.7
---------------	---------	---	-----	-----	-----	-----	-----

## METALEN

barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.0	2.3	1.9	2.1	1.6
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	15	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	8.8	6.6	6.2	5.9	4.2
zink	mg/kgds	S	31	29	<20	34	<20

## POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	0.03	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.07	0.03	0.02	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.05	0.02	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.06	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.03	0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.05	0.02	0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.04	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.03	0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.254 <sup>1)</sup>	0.374 <sup>1)</sup>	0.167 <sup>1)</sup>	0.086 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>

## POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1	31 <sup>2)</sup>	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	5.3	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	2.3	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	2.3	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	2.5	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.3	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

Blad 3 van 14

## Analyserapport

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12240982 - 1

Orderdatum 02-02-2016  
Startdatum 02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 05 (0-50) 29 (0-35) 06 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 08 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 15 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 14 (0-50) 12 (0-50) 07 (0-30) 21 (0-50) 19 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 20 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 26 (0-50) 29 (35-50) 30 (0-50) 23 (0-50) 27 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 22 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5 15 (100-150) 02 (50-100) 04 (100-150) 23 (100-150) 12 (50-100) 27 (50-100) 07 (30-80) 21 (50-100) 19 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.8	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	47.5 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		8	27	10	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		7	23	8	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	50	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

## Analyserapport

Blad 4 van 14

Projectnaam      Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer    2116001-03  
Rapportnummer    12240982 - 1

Orderdatum      02-02-2016  
Startdatum       02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1              De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2              PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 5 van 14

## Analyserapport

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
 Projectnummer 2116001-03  
 Rapportnummer 12240982 - 1

Orderdatum 02-02-2016  
 Startdatum 02-02-2016  
 Rapportagedatum 10-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 07 (80-130) 07 (130-180) 07 (180-230)
007	Grond (AS3000)	MM7 21 (100-150) 19 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	66.0	52.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.2	21.4
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	27	40
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	52	81
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.27
kobalt	mg/kgds	S	5.6	7.9
koper	mg/kgds	S	13	22
kwik	mg/kgds	S	0.14	0.19
lood	mg/kgds	S	82	75
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.72
nikkel	mg/kgds	S	20	29
zink	mg/kgds	S	53	78
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluorantreen	mg/kgds	S	0.04	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.03
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.02	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.217 <sup>1)</sup>	0.274 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	1.1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	5.3 <sup>1)</sup>

*MINERALE OLIE*

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

## Analyserapport

Blad 6 van 14

Projectnaam      Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer    2116001-03  
Rapportnummer    12240982 - 1

Orderdatum      02-02-2016  
Startdatum       02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 07 (80-130) 07 (130-180) 07 (180-230)
007	Grond (AS3000)	MM7 21 (100-150) 19 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		7	14
fractie C30 - C40	mg/kgds		9	15
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

## Analyserapport

Blad 7 van 14

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12240982 - 1

Orderdatum 02-02-2016  
Startdatum 02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 8 van 14

## Analyserapport

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
 Projectnummer 2116001-03  
 Rapportnummer 12240982 - 1

Orderdatum 02-02-2016  
 Startdatum 02-02-2016  
 Rapportagedatum 10-02-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4785104	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
001	Y4785144	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
001	Y5737819	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
001	Y5738029	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
001	Y5739346	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
001	Y5738017	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
001	Y5738027	01-02-2016	01-02-2016	ALC201

Paraaf :



UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

### Analyserapport

Blad 9 van 14

Projectnaam      Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer    2116001-03  
Rapportnummer   12240982 - 1

Orderdatum      02-02-2016  
Startdatum       02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5739452	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y4785145	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y5739450	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y5739313	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y4785128	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y5739337	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y4785135	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
002	Y5739460	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y4785133	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y4785139	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y5738028	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y5737830	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y4785141	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y5738016	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y5738321	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
003	Y5738025	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y5738007	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y5738022	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y5739146	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y4785132	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y4785134	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y5739294	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y4785136	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
004	Y5738021	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5738328	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5739465	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5738722	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5738330	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5739457	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5739462	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5739454	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5738334	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
005	Y5737931	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
006	Y5738019	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
006	Y5738014	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
006	Y5738015	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
007	Y5738023	01-02-2016	01-02-2016	ALC201
007	Y5738024	01-02-2016	01-02-2016	ALC201

Paraaf :







UNI HORN B.V.  
M.B. Folkers

Blad 10 van 14

Analysrapport

Projectnaam           Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer        2116001-03  
Rapportnummer        12240982 - 1

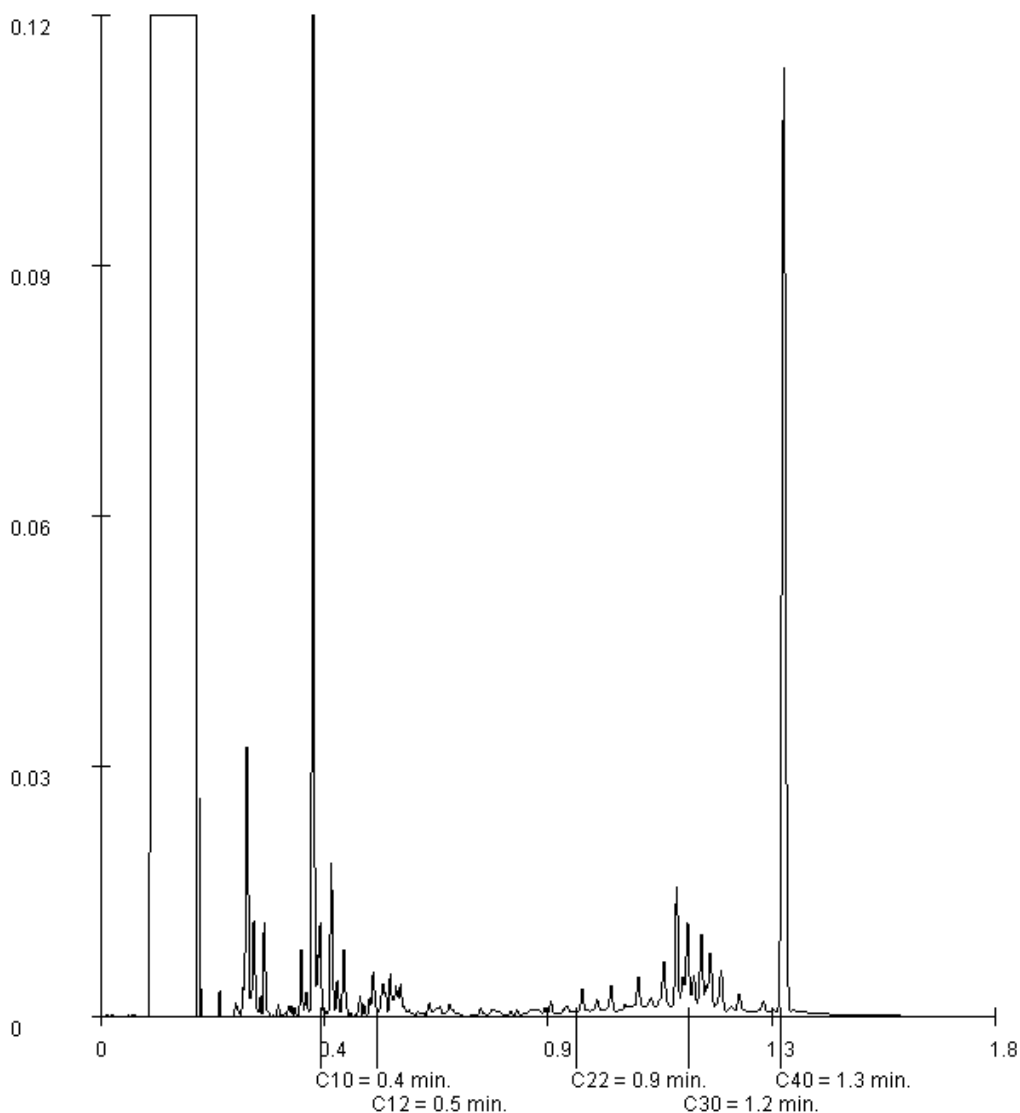
Orderdatum           02-02-2016  
Startdatum            02-02-2016  
Rapportagedatum     10-02-2016

Monsternummer:                   001  
Monster beschrijvingen           MM101 (0-50) 05 (0-50) 29 (0-35) 06 (0-50) 11 (0-50) 18 (0-50) 08 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

Blad 11 van 14

## Analyserapport

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12240982 - 1

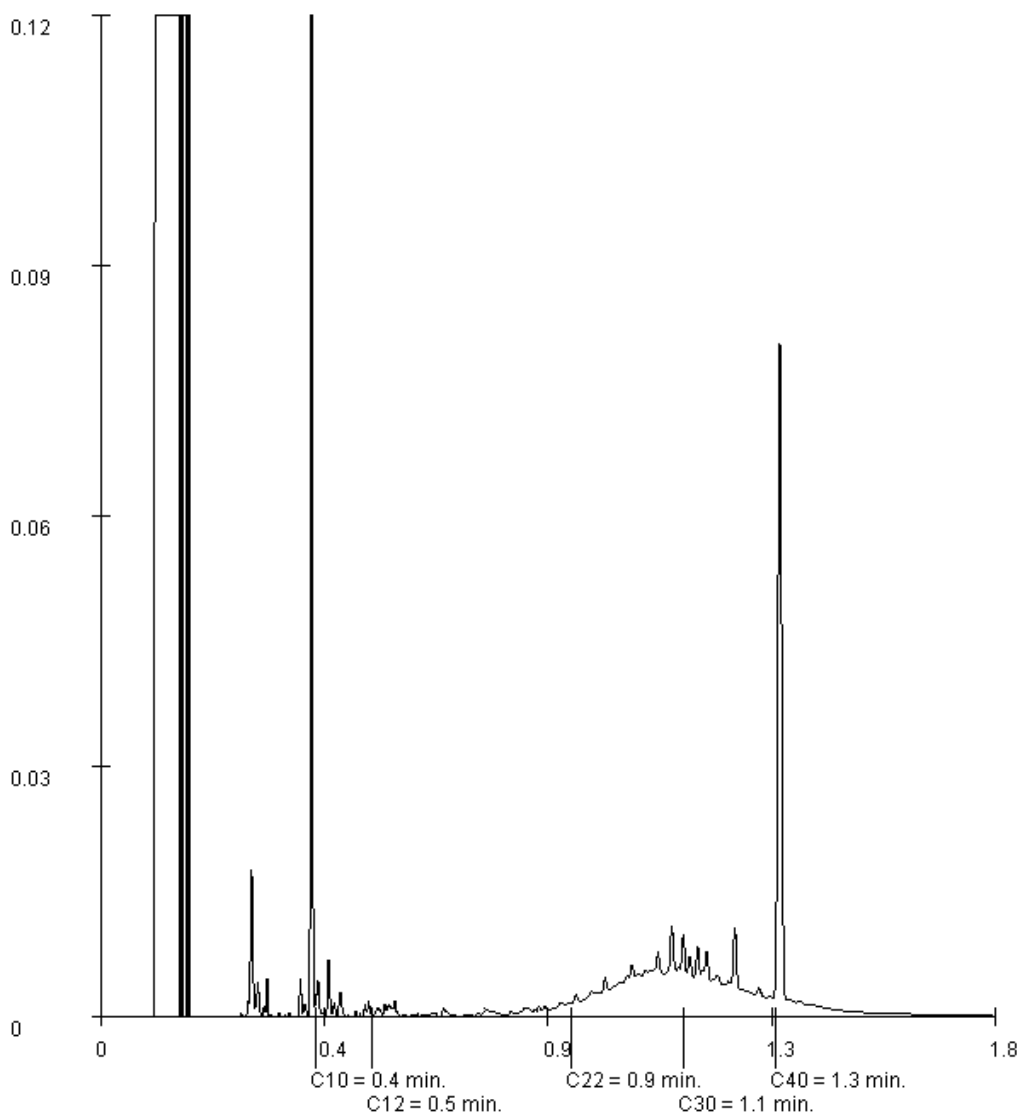
Orderdatum 02-02-2016  
Startdatum 02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016


Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen: MM215 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 13 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 28 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 



UNI HORN B.V.  
M.B. Folkers

Blad 12 van 14

## Analyserapport

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12240982 - 1

Orderdatum 02-02-2016  
Startdatum 02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

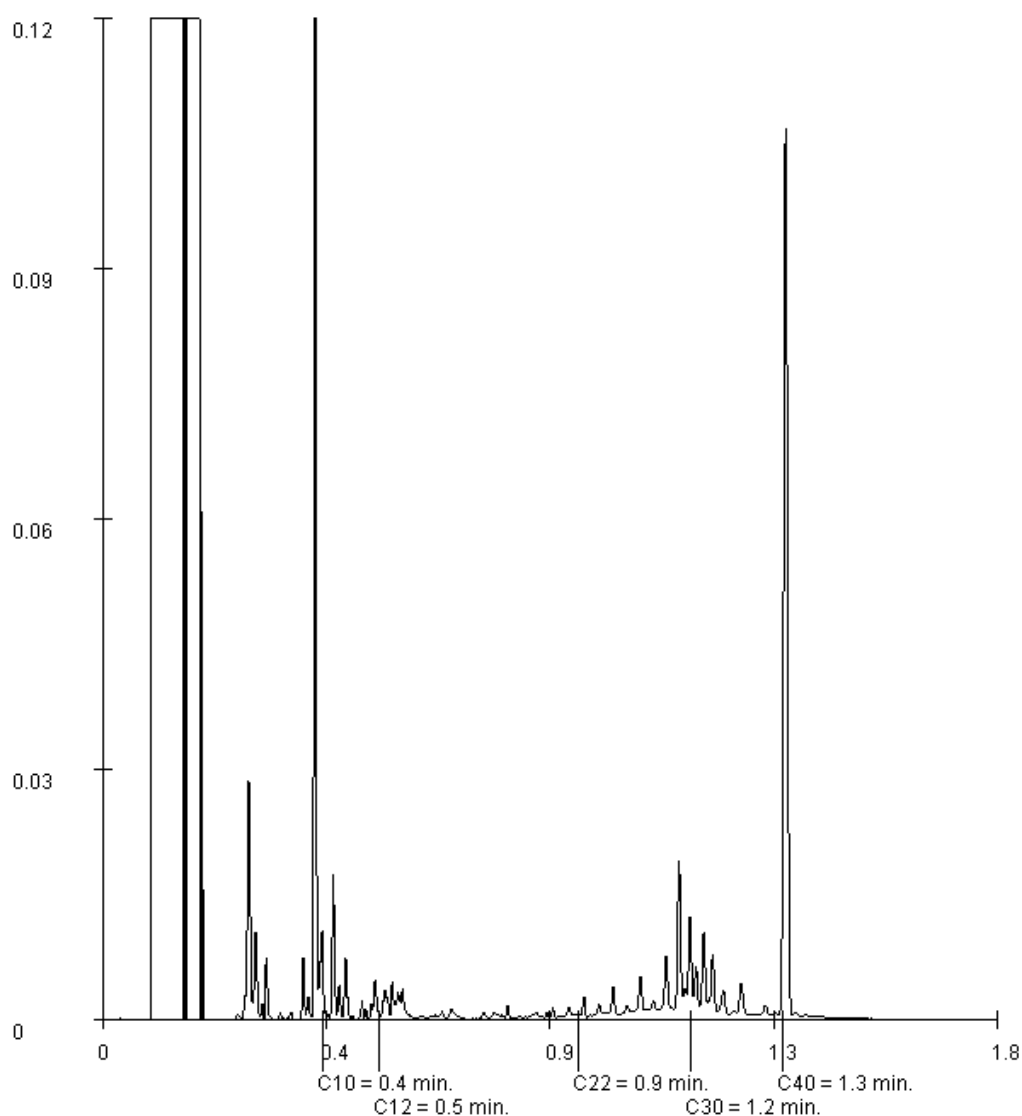
Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM314 (0-50) 12 (0-50) 07 (0-30) 21 (0-50) 19 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 20 (0-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

## Analyserapport

Blad 13 van 14

Projectnaam Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12240982 - 1

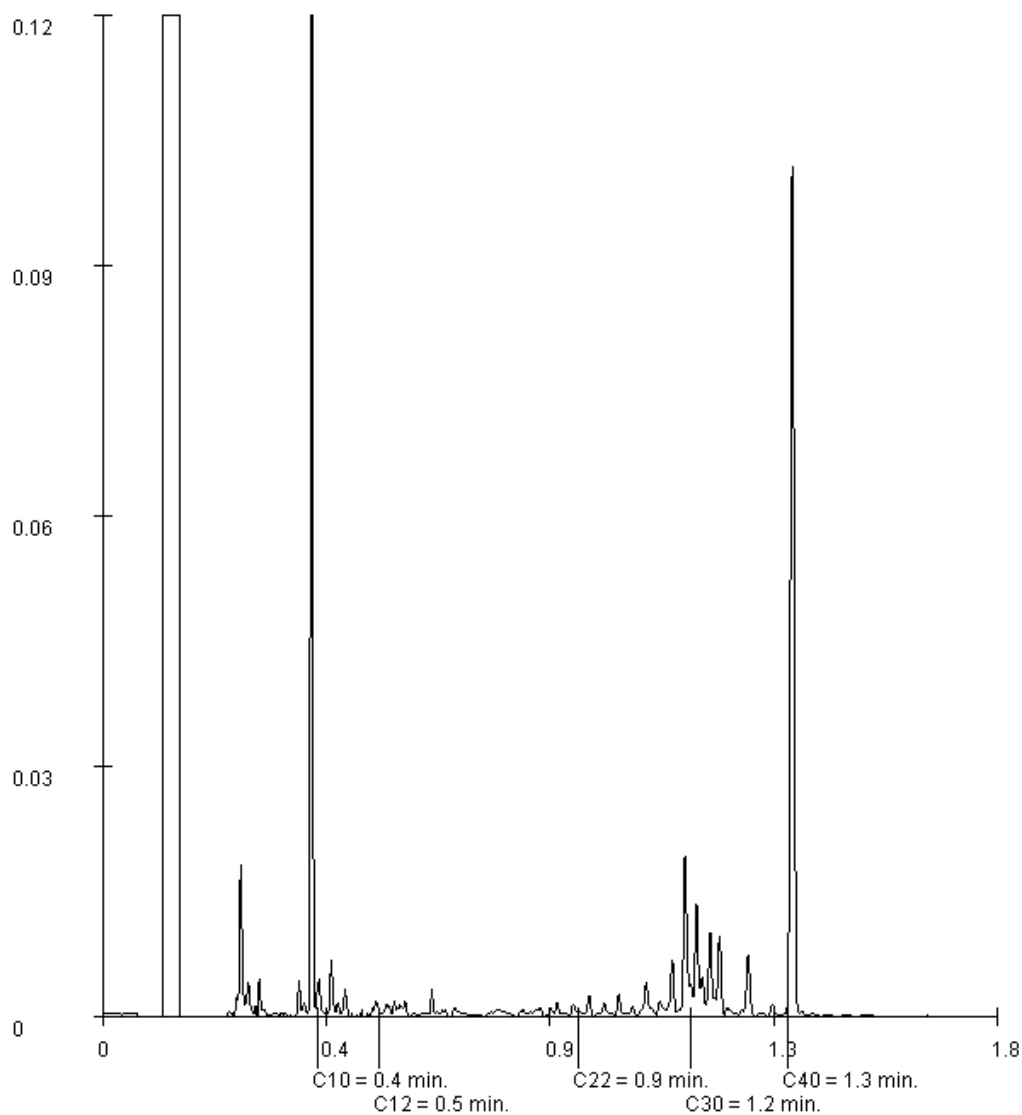
Orderdatum 02-02-2016  
Startdatum 02-02-2016  
Rapportagedatum 10-02-2016

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen MM607 (80-130) 07 (130-180) 07 (180-230)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14  
kerosine en petroleum C10-C16  
diesel en gasolie C10-C28  
motorolie C20-C36  
stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





UNIHORN B.V.  
M.B. Folkers

Blad 14 van 14

### Analyserapport

Projectnaam            Parkzone Wheermolen te Purmerend  
Projectnummer        2116001-03  
Rapportnummer       12240982 - 1

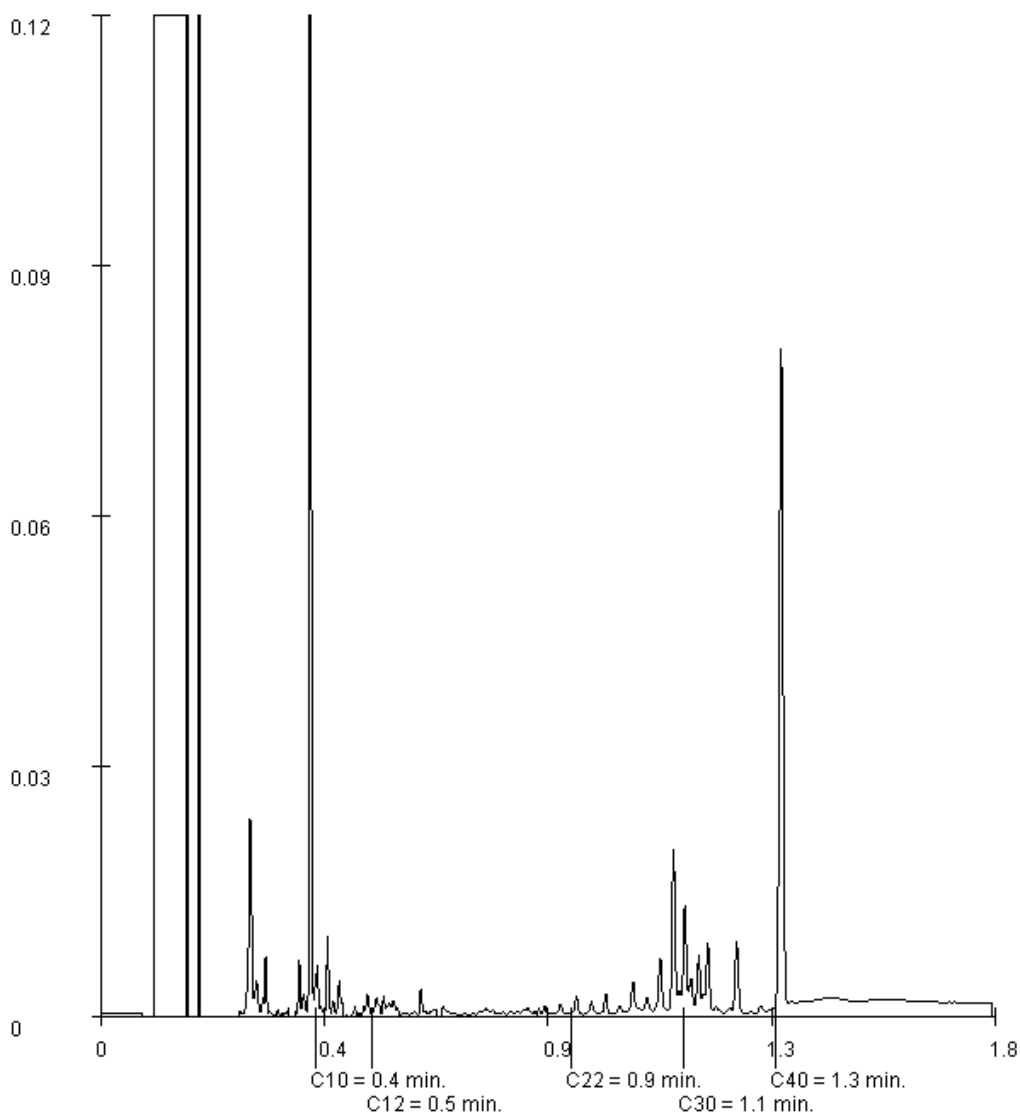
Orderdatum            02-02-2016  
Startdatum             02-02-2016  
Rapportagedatum     10-02-2016

Monsternummer:                            007  
Monster beschrijvingen                   MM721 (100-150) 19 (100-150)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



## **Bijlage H**

### **Analysecertificaat grondwater**



## Analyserapport

UNIHORN B.V.  
Machteld Folkers  
Postbus 58  
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Parkzone Purmerend, Wamos  
Uw projectnummer : 2116001-03  
ALcontrol rapportnummer : 12244109, versienummer: 1

Rotterdam, 15-02-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116001-03. 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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 analysesresultaten 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



UNIHORN B.V.  
Machteld Folkers

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Parkzone Purmerend, Wamos  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12244109 - 1

Orderdatum 08-02-2016  
Startdatum 08-02-2016  
Rapportagedatum 15-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb 07
002	Grondwater (AS3000)	Pb 15
003	Grondwater (AS3000)	Pb 23

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>METALEN</i>					
barium	µg/l	S	39	36	68
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2	3.9
koper	µg/l	S	<2.0	2.9	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	4.6	3.3	11
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	<3	<3
zink	µg/l	S	21	160	98
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.37	<0.2	0.25
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.10	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.22	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.32 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	µg/l	S	0.08	0.07	0.11
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
Machteld Folkers

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Parkzone Purmerend, Wamos  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12244109 - 1

Orderdatum 08-02-2016  
Startdatum 08-02-2016  
Rapportagedatum 15-02-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb 07
002	Grondwater (AS3000)	Pb 15
003	Grondwater (AS3000)	Pb 23

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
Machteld Folkers

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      Parkzone Purmerend, Wamos  
Projectnummer    2116001-03  
Rapportnummer    12244109 - 1

Orderdatum      08-02-2016  
Startdatum       08-02-2016  
Rapportagedatum 15-02-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1              De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



UNI HORN B.V.  
Machteld Folkers

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Parkzone Purmerend, Wamos  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12244109 - 1

Orderdatum 08-02-2016  
Startdatum 08-02-2016  
Rapportagedatum 15-02-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8943836	08-02-2016	08-02-2016	ALC236
001	B1439773	08-02-2016	08-02-2016	ALC204
001	G8943837	08-02-2016	08-02-2016	ALC236
002	B1439786	08-02-2016	08-02-2016	ALC204
002	G8943849	08-02-2016	08-02-2016	ALC236
002	G8943843	08-02-2016	08-02-2016	ALC236
003	G8943842	08-02-2016	08-02-2016	ALC236
003	G8943848	08-02-2016	08-02-2016	ALC236

Paraaf :





UNIHORN B.V.  
Machteld Folkers

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Parkzone Purmerend, Wamos  
Projectnummer 2116001-03  
Rapportnummer 12244109 - 1

Orderdatum 08-02-2016  
Startdatum 08-02-2016  
Rapportagedatum 15-02-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1439780	08-02-2016	08-02-2016	ALC204

Paraaf :