
Achter de Poort te Culemborg

Verkenkend en aanvullend bodemonderzoek

8 januari 2010

Verantwoording

Titel	Achter de Poort te Culemborg
Opdrachtgever	Bloei Advies & Ontwikkeling
Projectleider	ing. E. (Elroy) Houthuijzen
Auteur(s)	J.C. (Joost) Pierik BBA
Uitvoering veldwerk	Grond: A. (Laye) Dieme (BRL-SIKB 2000 gecertificeerd onder certificaatnummer 657400) Grondwater: B. (Ben) Brown BSc (BRL-SIKB 2000 gecertificeerd onder certificaatnummer 657400)
Projectnummer	4662347
Aantal pagina's	34 (exclusief bijlagen)
Datum	8 januari 2010
Handtekening	



Colofon

Tauw bv
Vestiging Utrecht
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon (030) 282 48 24
Fax (030) 288 94 84

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd.

Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de (interne) opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtgever is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	7
2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Geraadpleegde bronnen	9
2.3 Voormalig bodemgebruik	10
2.4 Huidig bodemgebruik	11
2.5 Toekomstig bodemgebruik	12
2.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	12
2.7 Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen	13
2.8 Hypothese ten behoeve van verkennend bodemonderzoek	14
3 Uitgevoerde werkzaamheden	15
3.1 Kwaliteit	15
3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodembodemonderzoek	15
3.2.1 Veld- en analysewerkzaamheden aanvullend bodemonderzoek	16
4 Resultaten verkennend bodemonderzoek	17
4.1 Toetsingkader Circulaire bodemsanering.....	17
4.2 Veldwaarnemingen en metingen.....	18
4.2.1 Samenstelling (meng)monsters (verkennend bodemonderzoek).....	19
4.2.2 Samenstelling (meng)monsters (aanvullend bodemonderzoek)	20
4.3 Kwaliteit van de grond	21
4.3.1 Uitsplitsing	24
4.3.2 Kwaliteit grond (aanvullend bodemonderzoek - fase I)	25
4.4 Kwaliteit van het grondwater	27
4.4.1 Kwaliteit van het grondwater (aanvullend bodemonderzoek - fase I).....	29
4.4.2 Kwaliteit van het grondwater (aanvullend bodemonderzoek - fase II).....	29
4.5 Toetsing hypothese	30
5 Conclusies en aanbevelingen	31
5.1 Conclusies	31
5.1.1 Grond	31
5.1.2 Grondwater	32

5.2	Aanbevelingen.....	32
-----	--------------------	----

Bijlage(n)

1. Regionale ligging
2. Situatieschets met monsterpunten
3. Boorprofielen
4. Locatiespecifieke toetsingswaarden
5. Analyserapporten

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Bloei Advies & Ontwikkeling te Deil een verkennend en aanvullend bodemonderzoek conform NEN 5740¹ inclusief vooronderzoek conform NEN 5725² uitgevoerd in het kader van de herstructureringsplannen in de wijk Achter de Poort te Culemborg.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de onderzoekslocatie.

Het bodemonderzoek heeft tot doel aan te tonen dat op de onderzoekslocatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigde stoffen aanwezig zijn in de grond of het grondwater in respectievelijke gehalten boven de achtergrondwaarden en concentraties boven de streefwaarden.

In dit rapport worden de verzamelde gegevens en uitgevoerde werkzaamheden beknopt weergegeven en de resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek met conclusies en aanbevelingen beschreven.

¹ NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009

² NEN 5725: Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, januari 2009

Kenmerk R003-4662347JPI-agv-V01-NL

2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd op basis van de NEN 5725. Het vooronderzoek is gericht op de onderzoekslocatie met een straal van circa 50 meter rondom de onderzoekslocatie.

In dit vooronderzoek is informatie verzameld over:

- Voormalig bodemgebruik
- Huidig bodemgebruik
- Toekomstig bodemgebruik
- Regionale bodemopbouw en geohydrologie
- (financieel-)juridische informatie
- Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen

De informatie in dit vooronderzoek is allereerst per informatiebron genoteerd. Vervolgens is de gevonden informatie onderverdeeld in (voormalige) verdachte activiteiten, (voormalige) tanks, uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 (schaal 1:25.000). In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie weergegeven.

2.2 Geraadpleegde bronnen

In onderstaande tabel is de gevonden informatie per informatiebron genoteerd:

Tabel 2.1 Aangetroffen informatie per informatiebron

Bron	Aangetroffen informatie
Kadaster	Kadastrale informatie
Bodemloket	Informatie over uitgevoerde bodemonderzoeken en voormalige en huidige verdachte activiteiten en tanks
Opdrachtgever	Informatie over voormalige en huidige verdachte activiteiten
Gemeente Culemborg	Informatie over uitgevoerde bodemonderzoeken en voormalige en huidige verdachte activiteiten en tanks
NAGROM, VEWIN, RIVM	Gegevens over regionale geohydrologie en bodemopbouw
Terreininspectie	Geen bijzonderheden

2.3 Voormalig bodemgebruik

In het verleden heeft de onderzoekslocatie een agrarische bestemming gehad. Daarna is er op de onderzoekslocatie een woonwijk gebouwd en hebben nabij de locatie verschillende bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Voormalige bodembedreigende activiteiten

In tabel 2.2 is een overzicht van de gevonden voormalige bodembedreigende activiteiten op en nabij de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.2 Overzicht gevonden (voormalige) activiteiten

Locatie	Activiteit	Periode	Bron
H. de Goyerstraat (nabij 1)	Garage	Onbekend	Opdrachtgever
Wethouder Schoutenweg 1-5	Benzine-service-station	Onbekend	Gemeente Culemborg
Wethouder Schoutenweg 1-5	Stortplaats grond op land	2000-onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Autoreparatie-bedrijf	1979-onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Benzinepomp-installatie	1964-onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Brandstoffen-detailhandel	1979-onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Boomkwekerij	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 2	Benzine-service-station	Onbekend	Gemeente Culemborg
Wethouder Schoutenweg 2	Benzinepomp-installatie	1964-onbekend	Bodemloket

Op aangeven van de opdrachtgever is bij de onderzoeksopzet rekening gehouden met een voormalige garage aan de H. de Goyerstraat nabij huisnummer 1.

Voormalige tanks

In tabel 2.3 is een overzicht van de gevonden voormalige tanks op en nabij de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.3 Overzicht gevonden (voormalige) tanks

Locatie	Activiteit	Periode	Gesaneerd	Bron
Wethouder Schoutenweg 1-5	Brandstoftank (bovengronds)	1960-onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Brandstoftank (ondergronds)	1989-onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Afgewerkte olie-tank (bovengronds)	1998-onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Hbo-tank (ondergronds)	Onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Dieseltank (ondergronds)	1964-onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Benzinetank (ondergronds)	1964-onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 2	Benzinetank (ondergronds)	1964-onbekend	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 2	Dieseltank (ondergronds)	1964-onbekend	Onbekend	Bodemloket

Aanwezigheid van asbest

Er zijn geen aanwijzingen dat er in de bodem asbest aanwezig is als gevolg van bedrijfsmatige activiteiten, het gebruik van asbesthoudende bouwstoffen, stortingen van asbestafval, dan wel opgetreden asbestcalamiteiten.

Archeologie

De onderzoekslocatie is wel gelegen in een archeologisch aandachtsgebied.

Niet gesprongen explosieven

Er zijn geen aanwijzingen dat er mogelijk niet gesprongen explosieven aanwezig zijn.

2.4 Huidig bodemgebruik

Momenteel is het bodemgebruik van de onderzoekslocatie wonen met tuin.

Bebouwing

De onderzoekslocatie is bebouwd met woningen.

Asbest

Er is geen informatie naar voren gekomen over de aanwezigheid van (zichtbare) asbestresten op/in de bodem.

Huidige bodembedreigende activiteiten

In tabel 2.4 is een overzicht van de gevonden huidige bodembedreigende activiteiten op en nabij de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.4 Overzicht gevonden huidige activiteiten

Locatie	Activiteit	Periode	Bron
Wethouder Schoutenweg 1-5	Benzine-service-station	Onbekend	Gemeente Culemborg
Wethouder Schoutenweg 2	Benzinepomp-installatie	1964-onbekend	Bodemloket

Huidige tanks

Ter plaatse van de locaties Wethouder Schoutenweg 1-5 en Wethouder Schoutenweg 2 zijn diverse tanks aanwezig. Voor een overzicht wordt verwezen naar tabel 2.2.

Verhardingen

De locatie is gedeeltelijk verhard met tegels.

2.5 Toekomstig bodemgebruik

Het toekomstige bodemgebruik van de onderzoekslocatie blijft wonen met tuin.

2.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In de onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de regionale geohydrologische- en bodemopbouwgegevens.

Tabel 2.5 Regionale geohydrologische en bodemopbouwgegevens

Grondwater stromingsrichting *1)	Zuid Zuid West
Stijghoogte van het grondwater *1)	1,94 m +NAP
Ligging t.o.v. GrondwaterBescheringsgebied *2)	416 m
Maaiveld hoogte *3)	2,5 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	1,2 - 2,5 m-mv
Geologie *5)	Klei/veen lagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de Deklaag *4)	5-10 m

Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

2.7 Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen

In tabel 2.6 is een overzicht van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op en nabij de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.6 Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken op onderzoekslocatie

Locatie	Type onderzoek	Datum	Bureau	Kenmerk	Bron
Wethouder Schoutenweg 1-5	Saneringsplan	29-06-1995	Grontmij Nederland B.V.	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Nader onderzoek	29-06-1995	Grontmij Nederland B.V.	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Saneringsevaluatie	23-10-2000	Grontmij Nederland B.V.	BC-223/99	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Briefrapport	24-01-2001	Grontmij Nederland B.V.	11/010193/RM/SA	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Monitoring	16-10-2001	UDM Adviesbureau bv	UDM/0101139	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Monitoring	07-03-2002	UDM Adviesbureau bv	udm 02.01.022	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Briefrapport	29-05-2002	UDM Adviesbureau bv	CWU/02.01.022	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Geen invoer	24-09-2002	UDM Adviesbureau bv	udm 02.01.236	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 1-5	Monitoring	23-06-2005	UDM Adviesbureau bv	udm 05 01 0499	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 2	Indicatief onderzoek	Onbekend	Chemielinco	Onbekend	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 2	Nader onderzoek	19-06-1990	Chemielinco	89185	Bodemloket
Wethouder Schoutenweg 2	Saneringsevaluatie	29-01-1992	Chemielinco	90259	Bodemloket

Op basis van gegevens afkomstig van Bodemloket blijkt dat de locatie Wethouder Schoutenweg 1-5 ernstig is verontreinigd (urgentie niet bepaald) en nader dient te worden onderzocht. Op basis van gegevens afkomstig van Bodemloket blijkt dat de locatie Wethouder Schoutenweg 2 voldoende is gesaneerd.

2.8 Hypothese ten behoeve van verkennend bodemonderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV) zoals genoemd in de NEN 5740¹.

In overleg met de gemeente Culemborg is besloten om tussen de onderzoekslocatie en de Wethouder Schoutenweg 1-5 en tussen de onderzoekslocatie en de Wethouder Schoutenweg 2 een peilbuis te plaatsen. Dit om te bepalen of de activiteiten (benzine-service-station en benzinepompstation) hebben geleid tot een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie.

Op aangeven van de opdrachtgever is bij de onderzoeksopzet rekening gehouden met een voormalige garage aan de H. de Goyerstraat nabij huisnummer 1. Om te bepalen of deze activiteit dat een bodemverontreiniging heeft geleid is ter plaatse van de garage een diepe boring uitgevoerd en is een peilbuis geplaatst.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens BRL-SIKB-2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. De veldmedewerker die het onderzoek heeft uitgevoerd is BRL-SIKB-2000 gecertificeerd.

Het NEN-EN-ISO 17025 gecertificeerde milieulaboratorium AL-West te Deventer heeft de analyses uitgevoerd. De grond- en grondwateranalyses zijn respectievelijk AS-SIKB-3000 en AS-SIKB-3100 geaccrediteerd.

Voorafgaand aan het uitvoeren van de werkzaamheden is een KLIC-melding uitgevoerd om de ligging van kabels en leidingen te achterhalen.

3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodembodemonderzoek

De boringen zijn uitgevoerd op 15 juli 2009. Tabel 3.1 biedt een overzicht van de werkzaamheden.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden (ONV)

Omschrijving	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	50.600
<i>Veldwerk</i>	
Boring tot 0,5 m -mv	42
Boring tot 2,0 m -mv	12
Boring met peilbuis tot circa 3,0 m-mv	6
<i>Chemische analyses</i>	
Standaard stoffenpakket ¹	16
Standaard stoffenpakket grondwater ²	6

¹ Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel en zink), som PCB, PAK (10) en minerale olie (GC)

² Metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN (aromatische koolwaterstoffen), CKW en minerale olie (GC)

In bijlage 2 is een situatietekening opgenomen met daarin de locaties van de geplaatste boringen.

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem.

Het grondwater is bemonsterd op 30 juli 2009. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsternamen in het veld.

3.2.1 Veld- en analysewerkzaamheden aanvullend bodemonderzoek

De werkzaamheden ten behoeve van het aanvullende bodemonderzoek zijn uitgevoerd op 29 oktober 2009 en het grondwater is bemonsterd op 6 november 2009. Op 2 december zijn aanvullende peilbuizen geplaatst, waarvan het grondwater is bemonsterd op 8 december 2009. Tabel 3.2 biedt een overzicht van de werkzaamheden.

Tabel 3.2 Uitgevoerde aanvullende veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal
<i>Veldwerk</i>	
Boring tot (circa) 0,5 m -mv	2
Boring tot (circa) 1,0 m -mv	7
Boring tot (circa) 1,5 m -mv	12
Boring met peilbuis tot circa 3,0 m-mv	5
Boring met peilbuis tot circa 4,0 m-mv	1
<i>Chemische analyses</i>	
Standaard stoffenpakket ¹	1
Minerale olie (GC) ²	7
Minerale olie (GC) + BTEX(N) grondwater	1
Minerale olie (GC) grondwater	5

¹ Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kwik, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel en zink), som PCB, PAK (10) en minerale olie (GC)

² Lutum en organische stof en minerale olie (GC)

4 Resultaten verkennend bodemonderzoek

4.1 Toetsingkader Circulaire bodemsanering

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2009). Dit toetsingskader bestaat uit **Achtergrondwaarden**, **Streefwaarden**, **Tussenwaarden** voor nader onderzoek en **Interventiewaarden**. Hieronder is een beschrijving van deze waarden weergegeven. Opgemerkt moet worden dat de toetsingswaarden van barium tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Het is tot op heden onbekend tot wanneer deze waarden buiten gebruik zijn.

Achtergrondwaarde (Alleen voor grond) (AW)

De achtergrondwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten die in de natuur voorkomen, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen. In principe is er sprake van een onbeïnvloede grondkwaliteit.

Streefwaarde (alleen voor grondwater) (S)

De streefwaarden hebben betrekking op achtergrondconcentraties die in het grondwater voorkomen of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk grondwater voorkomen. In principe is er sprake van een onbeïnvloede grondwaterkwaliteit.

Tussenwaarde (T)

De tussenwaarde $0,5 \times (\text{achtergrondwaarde} + \text{interventiewaarde})$, ofwel het indicatieve criterium voor nader onderzoek, is vastgesteld om aan te geven of nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvan geen achtergrondwaarde is vastgesteld, geldt $0,5 \times \text{interventiewaarde}$. De uiteindelijke beslissing om nader onderzoek uit te voeren is aan het bevoegde gezag.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een gemiddeld bodemvolume van 25 m^3 of voor grondwater een gemiddeld bodemvolume van 100 m^3 overschrijdt, dan is er sprake van een *geval van ernstige bodemverontreiniging*. Bij overschrijding van de interventiewaarden zijn mogelijk risico's aanwezig. Dan kan het noodzakelijk zijn om maatregelen te treffen om de risico's te beperken of weg te nemen.

De AW-T-I-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype, en worden conform de regeling bodemkwaliteit en de circulaire bodemsanering 2009 gecorrigeerd aan **Humus** (organische stof) en/of **Lutum** (kleifractie).

De berekende locatiespecifieke waarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een AW-T-I-toetsingstabel. Deze tabel is weergegeven in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De weergaven in de tabellen is als volgt:

- kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde
- + groter dan de achtergrondwaarde/streefwaarde
- ++ groter dan de tussenwaarde
- +++ groter dan de interventiewaarde

4.2 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn enkele waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging van de bodem. Over het gehele terrein zijn in de bovengrond zeer lichte bijmengingen met kooldeeltjes aangetroffen. Ter plaatse van boring 6 zijn lichte bijmengingen met kooldeeltjes aangetroffen. Ter plaatse van boring 1 zijn in de ondergrond zeer lichte tot lichte bijmengingen met minerale olie aangetroffen. Ter plaatse van boring 12 zijn lichte bijmengingen met puin en kooldeeltjes aangetroffen. Tijdens de aanvullende werkzaamheden zijn in de bovengrond ter plaatse van het trottoir bijmengingen met olieplaatjes aangetroffen. In bijlage 3 is een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen opgenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater is de pH, geleidbaarheid (Ec) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.1 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.1 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum	GWS (m-bp)	pH (-)	EC (µS/cm)
1	1,3 - 2,3	15.07.2009	-	-	620
2	2,0 - 3,0	15.07.2009	-	-	694
3	2,0 - 3,0	15.07.2009	-	-	-
4	1,5 - 2,5	15.07.2009	-	-	738
5	2,2 - 3,2	15.07.2009	-	-	820
6	2,0 - 3,0	15.07.2009	-	-	950
391	1,5 - 2,5	29.10.2009	-	-	769
		06.11.2009	0,72	6,9	1230
3901	3,0 - 4,0	02.12.2009		7,2	770
		08.12.2009	0,67	6,7	740
3902	2,0 - 3,0	02.12.2009		7,0	500
		08.12.2009	0,79	6,8	490
3903	2,0 - 3,0	02.12.2009		7,2	580
		08.12.2009	0,70	6,9	800
3904	2,0 - 3,0	02.12.2009		7,0	1010
		08.12.2009	0,65	6,9	980
3905	2,0 - 3,0	02.12.2009		7,1	1160
		08.12.2009	0,60	7,1	2940

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (Ec) zijn normaal voor deze regio.

4.2.1 Samenstelling (meng)monsters (verkennd bodemonderzoek)

Op basis van de geografische ligging van de boringen en de zintuiglijke waarnemingen zijn de in tabel 4.2 weergegeven mengmonsters samengesteld.

Tabel 4.2 Samenstelling mengmonsters (VO)

Omschrijving (meng)monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Samenstelling en bijzonderheden	Analyse	Analyse- nummer
MM 1-1	2-1, 7-1, 8-1, 19-1, 20-1, 21-1, 22-1, 23-1, 24-1 en 25-1	0,0-0,5	Zand	Standaard stoffenpakket	810202
MM 1-2	2-2, 2-3, 2-5, 2-6, 7-2, 7-3, 8-2 en 8-3	0,5-2,0	Klei	Standaard stoffenpakket	810213
MM 2-1	1-1, 9-1, 10-1, 26-1, 27-1, 28-1, 29-1, 30-1, 31-1 en 32-1	0,5-2,0	Zand	Standaard stoffenpakket	810222
MM 2-2	1-4, 1-5, 9-2, 9-4, 10-2, 10-3 en 10-4	0,5-2,3	Klei	Standaard stoffenpakket	810233
MM 2-3	1-2 en 1-3	0,5-1,5	Klei en olieplaatjes	Standaard stoffenpakket	810241
MM 3+4-1	3-1, 4-1, 12-1, 13-1, 38-1, 39-1 en 43-1	0,0-0,5	Zand	Standaard stoffenpakket	810244
MM 3+4-2	11-1, 34-1, 35-1, 36-1, 37-1, 41-1 en 50-1	0,0-0,5	Klei en kooldeeltjes	Standaard stoffenpakket	810252
MM 3-1	3-2, 3-3, 3-4, 3-5, 11-2, 11-3, 11-4, 11-5, 12-3 en 12-5	0,4-2,5	Klei	Standaard stoffenpakket	810260
M 3-2	12-2	0,4-0,9	Klei, puin en kooldeeltjes	Standaard stoffenpakket	810271
MM 4-1	4-2, 4-3, 4-5, 4-6, 13-2, 13-3, 13-4, 14-2, 14-3 en 14-4	0,3-2,5	Klei	Standaard stoffenpakket	810272
MM 5+6-1	5-1, 16-1, 51-1, 55-1 en 58-1	0,0-0,5	Zand en kooldeeltjes	Standaard stoffenpakket	810283
MM 5+6-2	6-1, 15-1, 17-1, 52-1, 53-1, 59-1 en 60-1	0,0-0,5	Zand	Standaard stoffenpakket	810289
MM 5+6-3	18-1, 40-1, 47-1, 48-1, 49-1 en 54-1	0,0-0,5	Klei en kooldeeltjes	Standaard stoffenpakket	810297
MM 5-1	5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 15-2, 15-3, 15-4, 16-2, 16-3 en 16-4	0,5-2,5	Klei	Standaard stoffenpakket	810304
M 6-1	6-2	0,5-1,0	Klei en kooldeeltjes	Standaard stoffenpakket	810315
MM 6-2	6-3, 17-2, 17-3, 17-4, 18-2 en 18-3	0,5-2,0	Klei	Standaard stoffenpakket	810316

4.2.2 Samenstelling (meng)monsters (aanvullend bodemonderzoek)

Op basis van de geografische ligging van de boringen en de zintuiglijke waarnemingen zijn de in tabel 4.3 weergegeven mengmonsters samengesteld.

Tabel 4.3 Samenstelling mengmonsters (AO)

Omschrijving (meng)monster	Deelmonsters	Traject (m-mv)	Samenstelling en bijzonderheden	Analyse	Analyselijst- nummer
391 (0-0.4)	391-1	0,0-0,4	Zand en olieplaatjes	Minerale olie	896650
392 (0.05-0.5)	392-1	0,0-0,5	Klei en puin	Minerale olie	896651
393 (0.05-0.4)	393-1	0,0-0,4	Zand, olieplaatjes en puin	Minerale olie	896652
394 (0.05-0.3)	394-1	0,0-0,3	Zand, olieplaatjes en puin	Minerale olie	896653
391 (0.25-0.8) + 393 (0.5-0.8) + 394 (0.4- 0.8 + 395 (0.3-0.7)	391-2, 393-2, 394-2 en 395-2	0,2-0,8	Zand, olieplaatjes en puin	Minerale olie	896654
MM 3a-1	396-1, 397-1, 398-1 en 399-1	0,0-0,4	Zand, olieplaatjes en puin	Minerale olie	898333
MM 3a-3	396-2, 397-2, 398-2 en 399-2, 402-2, 403-2 en 404-2	0,1-0,8	Klei, kooldeeltjes en puin	Standaard stoffenpakket	898338
MM 3a-2	406-1, 407-1, 408-1, 409- 1, 410-1, 411-1 en 412-1	0,0-0,6	Zand en olieplaatjes	Minerale olie	898346

4.3 Kwaliteit van de grond

Onderstaande tabellen bieden een overzicht van de analyseresultaten van de grond en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

(Meng)monster	MM 1-1	MM 1-2	MM 2-1	MM 2-2	MM 2-3
Monsteromschrijving	810202	810213	810222	810233	810241
Diepte (m-mv)	0,0-0,5	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,3	0,5-1,5
Lutum (%)	1,0	23,0	2,2	26,0	3,3
Humus (%)	1,0	2,4	0,9	1,2	0,8

METALEN

barium (Ba)	<15	-	130	-	<15	-	110	-	15	-
cadmium (Cd)	<0,17	-	0,23	-	<0,17	-	<0,17	-	<0,17	-
kobalt (Co)	4,5	+	13	-	6,3	+	8,8	-	9,4	+
koper (Cu)	<5,0	-	14	-	<5,0	-	16	-	9,6	-
kwik (Hg) ##	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-	<13	-	<13	-	<13	-	<13	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	7,1	-	26	-	6,1	-	25	-	5,6	-
zink (Zn)	<17	-	49	-	<17	-	49	-	<17	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	0,058	-	0,014	-	0,066	-	n.a.	-	0,13	-
----------------	-------	---	-------	---	-------	---	------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
---------------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	<20	-	66	+	31	-	36	-	<20	-
-------------------------	-----	---	----	---	----	---	----	---	-----	---

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb;

n.a.: niet aantoonbaar.

In de mengmonsters van de grond ter plaatse van de deelgebieden 1 en 2 wordt maximaal de achtergrondwaarde overschreden.

Tabel 4.5 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

(Meng)monster	MM 3+4-1	MM 3+4-2	MM 3-1	M 3-2	MM 4-1
Monsteromschrijving	810244	810252	810260	810271	810272
Diepte (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,4-2,5	0,4-0,9	0,3-2,5
Lutum (%)	3,0	14,0	29,0	22,0	28,0
Humus (%)	1,8	3,0	4,0	2,5	1,0

METALEN

barium (Ba)	34	-	130	+	160	-	130	-	120	-
cadmium (Cd)	<0,17	-	0,83	+	0,35	-	0,28	-	0,22	-
kobalt (Co)	6,4	+	13	+	9,4	-	13	-	9,4	-
koper (Cu)	6,5	-	35	+	22	-	23	-	16	-
kwik (Hg) ##	<0,05	-	0,09	-	0,13	-	0,15	+	<0,05	-
lood (Pb)	21	-	50	+	32	-	51	+	23	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	8,9	-	37	+	24	-	20	-	23	-
zink (Zn)	30	-	83	-	59	-	72	-	52	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	0,95	-	10	+	1,5	-	1,3	-	0,22	-
----------------	------	---	----	---	-----	---	-----	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.		0,011	+	n.a.		n.a.		n.a.	
---------------	------	--	-------	---	------	--	------	--	------	--

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	2600	+++	50	-	<20	-	36	-	<20	-
-------------------------	------	-----	----	---	-----	---	----	---	-----	---

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb;

n.a.: niet aantoonbaar.

In de mengmonsters en in het separate monster (M 3-2) van de grond ter plaatse van de deelgebieden 3 en 4 wordt maximaal de achtergrondwaarde overschreden. In het mengmonster MM 3+4-1 van de grond ter plaatse van deelgebied 3 en 4 wordt de interventiewaarde van minerale olie overschreden. Aangezien zintuiglijk geen minerale olie is aangetroffen, is een heranalyse aangevraagd. De resultaten van de heranalyse hebben de verontreiniging bevestigd.

Tabel 4.6 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

(Meng)monster	MM 5+6-1	MM 5+6-2	MM 5+6-3	MM 5-1
Monsteromschrijving	810283	810289	810297	810304
Diepte (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-2,5
Lutum (%)	13,0	10,0	13,0	24,0
Humus (%)	2,1	2,3	4,1	2,3

METALEN

barium (Ba)	79	-	76	-	85	-	150	-
cadmium (Cd)	0,42	+	0,27	-	0,45	+	0,36	-
kobalt (Co)	6,9	-	12	+	6,5	-	11	-
koper (Cu)	19	-	15	-	20	-	15	-
kwik (Hg) ##	0,10	-	<0,05	-	0,11	-	<0,05	-
lood (Pb)	45	+	47	+	50	+	18	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	14	-	15	-	17	-	28	-
zink (Zn)	78	-	60	-	81	-	58	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	3,6	+	5,8	+	2,7	+	0,16	-
----------------	-----	---	-----	---	-----	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,015	+	0,017	+	0,013	+	n.a.	
---------------	-------	---	-------	---	-------	---	------	--

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	60	+	34	-	58	-	<20	-
-------------------------	----	---	----	---	----	---	-----	---

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb;

n.a.: niet aantoonbaar.

In de mengmonsters van de grond ter plaatse van de deelgebieden 5 en 6 wordt maximaal de achtergrondwaarde overschreden.

Tabel 4.7 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

(Meng)monster	M 6-1	MM 6-2
Monsteromschrijving	810315	810316
Diepte (m-mv)	0,5-1,0	0,5-2,0
Lutum (%)	8,6	29,0
Humus (%)	1,4	2,0

METALEN

barium (Ba)	82	-	180	-
cadmium (Cd)	0,19	-	<0,20	-
kobalt (Co)	11	+	13	-
koper (Cu)	20	-	18	-
kwik (Hg) ##	0,17	+	<0,05	-
lood (Pb)	44	+	29	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<2,0	-
nikkel (Ni)	14	-	35	-
zink (Zn)	60	-	68	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	1,4	-	0,35	-
----------------	-----	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.		n.a.	
---------------	------	--	------	--

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	23	-	<20	-
-------------------------	----	---	-----	---

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb;
n.a.: niet aantoonbaar.

In de mengmonsters van de grond ter plaatse van het deelgebied 6 wordt maximaal de achtergrondwaarde overschreden.

4.3.1 Uitsplitsing

In verband met de overschrijding van de interventiewaarde met minerale olie is mengmonster MM 3+4-1 uitgesplitst. Onderstaande tabel biedt een overzicht van de analyseresultaten van de grond en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.8 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

Monsteromschrijving	Minerale olie
3 (0,05-0,5)	<20 -
4 (0,08-0,3)	<20 -
12 (0,05-0,4)	29 -
13 (0,0-0,5)	<20 -
38 (0,08-0,5)	<20 -
39 (0,05-0,25)	18000 +++
43 (0,0-0,5)	63 +

In de grond ter plaatse van boring 39 wordt de interventiewaarde van minerale olie overschreden.

4.3.2 Kwaliteit grond (aanvullend bodemonderzoek - fase I)

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 39 is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek is er op gericht de verontreiniging met minerale olie zowel horizontaal als verticaal af te perken. Onderstaande tabellen bieden een overzicht van de analyseresultaten van de grond en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.9 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

Monsteromschrijving	392	393	394	395	391
Diepte (m-mv)	(0-0,4)	(0,0-0,5)	(0,0-0,4)	(0,0-0,3)	(0,2-0,8)
Lutum (%)	17,0	13,0	1,0	1,0	29,0
Humus (%)	1,8	1,1	0,1	0,1	3,0

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	<20	-	<20	-	<20	-	22	-	67	+
-------------------------	-----	---	-----	---	-----	---	----	---	----	---

In de grond ter plaatse van de eerste afperkende boringen zijn, behoudens een overschrijding van de streefwaarde, geen verontreiniging aangetoond. In verband met het aantreffen van bijmengingen met olieplaatjes in de grond zijn aanvullende afperkende boringen uitgevoerd. Onderstaande tabel biedt een overzicht van de analyseresultaten van de grond ter plaatse van de overige afperkende boringen en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.10 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing

Monsteromschrijving	MM 3a-1	MM 3a-3	MM 3a-2
Diepte (m-mv)	0,0-0,4	0,1-0,8	0,0-0,6
Lutum (%)	1,0	17,0	2,4
Humus (%)	1,0	2,8	0,8

METALEN

barium (Ba)	80	-
cadmium (Cd)	<0,17	-
kobalt (Co)	8,7	-
koper (Cu)	23	-
kwik (Hg) ##	0,08	-
lood (Pb)	35	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-
nikkel (Ni)	16	-
zink (Zn)	54	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	0,92	-
----------------	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.
---------------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	<20	-	<20	-	<20	-
-------------------------	-----	---	-----	---	-----	---

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb;

##: getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

In de grond ter plaatse van de afperkende boringen zijn geen verontreinigingen aangetoond. Op basis van de toetsingsresultaten wordt gesteld dat de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 39 zowel horizontaal als verticaal voldoende is afgeperkt.

4.4 Kwaliteit van het grondwater

Tabel 4.11 biedt een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.11 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en toetsing

Peilbuis	Pb 1		Pb 2		Pb 3		Pb 4		Pb 5	
Filterdiepte (m-mv)	(1,3-2,3)		(2,0-3,0)		(2,0-3,0)		(1,5-2,5)		(2,2-3,2)	
METALEN										
barium (Ba)	99	+	75	+	170	+	54	+	110	+
cadmium (Cd)	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-
kobalt (Co)	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-
koper (Cu)	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	5,8	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-
nikkel (Ni)	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
zink (Zn)	<20	-	<20	-	<20	-	<20	-	<20	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-
tolueen	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-
ethylbenzeen	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-
xylenen (som)	n.a.		n.a.		n.a.		n.a.		n.a.	
styreen	<0,30	-	0,32	-	<0,30	-	<0,30	-	0,40	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	0,26	+	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
dichloormethaan	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-
trichloormethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
tetra(chloormethaan)	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
1,1-dichloorethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,1-dichlooretheen	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
1,2-dichloorethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
vinylchloride	<0,10	-	<0,10	-	0,31	-	<0,10	-	<0,10	-
1,2-dichl.etheen (cis+trans)	n.a.		0,23	-	n.a.		n.a.		n.a.	
tri(chlooretheen)	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
tetrachl.etheen (per)	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
dichloorpropaan	n.a.		n.a.		n.a.		n.a.		n.a.	
OVERIGE STOFFEN										
minerale olie (C10-C40)	<100	-	<100	-	<100	-	<100	-	<100	-
tribroommethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-

n.a.: niet aantoonbaar.

Tabel 4.12 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en toetsing

Peilbuis	Pb 1	
Filterdiepte (m-mv)	(1,3-2,3)	
METALEN		
barium (Ba)	130	+
cadmium (Cd)	<0,80	-
kobalt (Co)	<5,0	-
koper (Cu)	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-
lood (Pb)	<10	-
molybdeen (Mo)	5,8	-
nikkel (Ni)	<10	-
zink (Zn)	<20	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
benzeen	<0,20	-
tolueen	<0,30	-
ethylbenzeen	<0,30	-
xylenen (som)	n.a.	-
styreen	<0,30	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
naftaleen	<0,050	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
dichloormethaan	<0,20	-
trichloormethaan	<0,60	-
tetra(chloormethaan)	<0,10	-
1,1-dichloorethaan	<0,60	-
1,1-dichlooretheen	<0,10	-
1,2-dichloorethaan	<0,60	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,10	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,10	-
vinylchloride	<0,10	-
1,2-dichl.etheen (cis+trans)	n.a.	-
tri(chlooretheen)	<0,60	-
tetrachl.etheen (per)	<0,10	-
dichloorpropaan	n.a.	-
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	<100	-
tribroommethaan	<0,60	-

n.a.: niet aantoonbaar.

In het grondwater ter plaatse van de bemonsterde peilbuizen zijn, behoudens overschrijdingen van de streefwaarde, geen verontreinigingen aangetoond.

4.4.1 Kwaliteit van het grondwater (aanvullend bodemonderzoek - fase I)

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van boring 39 is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek is er op gericht om te bepalen of de verontreiniging zich naar het grondwater heeft verplaatst. Onderstaande tabel biedt een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.13 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en toetsing

Peilbuis	Pb 391
Filterdiepte (m-mv)	(2,0-3,0)
AROMATISCHE VERBINDINGEN	
benzeen	<0,20 -
tolueen	<0,30 -
ethylbenzeen	<0,30 -
xylenen (som)	0,21. +
styreen	<0,30 -
OVERIGE STOFFEN	
minerale olie (C10-C40)	3300 +++

In het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuizen wordt de interventiewaarde van minerale olie overschreden.

4.4.2 Kwaliteit van het grondwater (aanvullend bodemonderzoek - fase II)

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 391 is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek is erop gericht de verontreiniging met minerale olie in het grondwater zowel horizontaal als verticaal af te perken. Onderstaande tabel biedt een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater en de toetsing aan de Wet bodembescherming.

Tabel 4.14 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en toetsing

Peilbuis	Pb 3901	Pb 3902	Pb 3903	Pb 3904	Pb 3905
Filterdiepte (m-mv)	(3,0-4,0)	(2,0-3,0)	(2,0-3,0)	(2,0-3,0)	(2,0-3,0)
minerale olie (C10-C40)	<100 -	<100 -	<100 -	<100 -	<100 -

In het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuizen wordt de streefwaarde van minerale olie niet overschreden. Op basis van de toetsingsresultaten wordt gesteld dat de verontreiniging met minerale olie in het grondwater ter plaatse van boring 391 zowel horizontaal als verticaal voldoende is afgeperkt.

4.5 Toetsing hypothese

De hypothese, dat de locatie behoudens ter plaatse van de verdachte deellocaties op en nabij de onderzoekslocatie onverdacht is voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging, dient te worden verworpen.

5 Conclusies en aanbevelingen

Tauw heeft in opdracht van Bloei Advies & Ontwikkeling te Deil een verkennend en aanvullend bodemonderzoek conform NEN 5740 inclusief vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd in het kader van de herstructureringsplannen in de wijk Achter de Poort te Culemborg.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van de onderzoekslocatie.

Het bodemonderzoek heeft tot doel aan te tonen dat op de onderzoekslocatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigde stoffen aanwezig zijn in de grond of het grondwater in respectievelijke gehalten boven de achtergrondwaarden en concentraties boven de streefwaarden.

5.1 Conclusies

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn enkele waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging van de bodem. Over het gehele terrein zijn in de bovengrond zeer lichte bijmengingen met kooldeeltjes aangetroffen.

5.1.1 Grond

In het mengmonster MM 3+4-1 van de grond ter plaatse van deelgebied 3 en 4 wordt de interventiewaarde van minerale olie overschreden. Aangezien zintuiglijk geen minerale olie is aangetroffen, is een heranalyse aangevraagd. De resultaten van de heranalyse hebben de verontreiniging bevestigd.

Uitsplitsing

In verband met de overschrijding van de interventiewaarde met minerale olie is mengmonster MM 3+4-1 uitgesplitst. In de grond ter plaatse van boring 39 is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond.

Aanvullend bodemonderzoek (fase I)

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 39 is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek is erop gericht de verontreiniging met minerale olie zowel horizontaal als verticaal af te perken.

Tijdens de aanvullende werkzaamheden zijn in de bovengrond ter plaatse van het trottoir bijmengingen met olieplaatjes aangetroffen.

In de grond ter plaatse van de eerste afperkende boringen zijn, behoudens een overschrijding van de streefwaarde, geen verontreinigingen aangetoond.

In verband met het aantreffen van bijmengingen met olieplaatjes in de grond zijn aanvullende afperkende boringen uitgevoerd. In de grond ter plaatse van de afperkende boringen zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Op basis van de toetsingsresultaten wordt gesteld dat de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van boring 39 zowel horizontaal als verticaal voldoende is afgeperkt. Het volumecriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging in de grond ($> 25 \text{ m}^3$) wordt niet overschreden.

5.1.2 Grondwater

In het verkennende bodemonderzoek zijn in het grondwater ter plaatse van de bemonsterde peilbuizen, behoudens overschrijdingen van de streefwaarde, geen verontreinigingen aangetoond.

Aanvullend bodemonderzoek (fase I)

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in de grond ter plaatse van boring 39 is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek is erop gericht om te bepalen of de verontreiniging zich naar het grondwater heeft verplaatst. In het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuizen is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond.

Aanvullend bodemonderzoek (fase II)

In verband met de aangetoonde sterke verontreiniging met minerale olie in het grondwater ter plaatse van peilbuis 391 is aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Het aanvullend onderzoek is erop gericht de verontreiniging met minerale olie in het grondwater zowel horizontaal als verticaal af te perken. In het grondwater ter plaatse van de afperkende peilbuizen wordt de streefwaarde van minerale olie niet overschreden.

Op basis van de toetsingsresultaten wordt gesteld dat de verontreiniging met minerale olie in het grondwater ter plaatse van boring 391 zowel horizontaal als verticaal voldoende is afgeperkt. Het volumecriterium voor een geval van ernstige bodemverontreiniging in het grondwater ($> 100 \text{ m}^3$) wordt niet overschreden.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er volgens ons geen milieuhygiënische belemmeringen voor de herstructureringsplannen in de wijk Achter de Poort te Culemborg. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de kwaliteit van de grond en het grondwater onder de aanwezige

asfaltverhardingen en ter plaatse van het huidige riooltracé niet is bepaald. Geadviseerd wordt om hier in een later stadium onderzoek naar te verrichten.

De aangetoonde sterke verontreinigingen in de grond en het grondwater zijn zowel horizontaal als verticaal voldoende afgepekt en geven geen aanleiding voor nader bodemonderzoek. Op basis van het vooronderzoek kan echter geen uitspraak gedaan worden of de verontreinigingen met minerale ná 1987 zijn ontstaan en of hier dus sprake is van het 'Zorgplicht'-artikel 13 van de Wet bodembescherming.

Voor een 'geval van niet ernstige bodemverontreiniging' bestaat buiten het 'Zorgplicht'-artikel geen verplichting tot saneren. Wel dient dan een beschikking van 'niet ernstig en spoedeisend' bij het bevoegd gezag (Provincie Gelderland) te worden aangevraagd. Indien er, vanwege de aanvraag van een bouwvergunning of anderszins, aanleiding is om het 'geval van niet ernstige bodemverontreiniging' te saneren dan dient hiervoor een werkplan opgesteld te worden.

Zodra in grond toetsingswaarden worden overschreden, hetgeen het geval is, is eventueel vrijkomende grond niet meer onbeperkt voor hergebruik geschikt. Bij afvoer van de grond van de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren.

Kenmerk R003-4662347JPI-agv-V01-NL

Bijlage

1

Regionale ligging

Bijlage

2

Situatieschets met monsterpunten

Bijlage

3

Boorprofielen

Bijlage

4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

Bijlage

5

Analysrapporten