

## RAPPORT

inzake een verkennend bodemonderzoek  
ter plaatse van industrieterrein 'De Hare'  
te Coevorden

Opdrachtgever : Gemeente Coevorden  
Projectnaam : 'De Hare', Coevorden  
Projectcode : J0306.01.001.  
Projectleider : ing. M.A.M. Ticheloven  
Auteur : W. Berrevoets  
Status : definitief  
Datum : maart 1995

<b>INHOUD</b>	<b>PAGINA</b>
1 INLEIDING	3
2 BESCHIKBARE GEGEVENS	4
3 WERKWIJZE	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Veldwerkzaamheden	6
3.3 Laboratoriumwerkzaamheden	7
4 RESULTATEN	8
4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	8
4.2 Analyseresultaten en toetsing	9
4.2.1 Grond	11
4.2.2 Grondwater	22
5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES	27
5.1 Samenvatting	27
5.2 Conclusies	28

#### **BIJLAGEN**

1. Overzichtskaart (schaal 1 : 25.000)
2. Situatietekening (schaal 1 : 2.000)
3. Samenstelling mengmonsters
4. Boorstaten
5. Analysecertificaten
6. Toetsingstabellen

## 1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Coevorden heeft DHV Noord Nederland BV, Sector Milieu DHV Argus, in januari/februari 1995 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het toekomstige industrieterrein 'De Hare' in de gemeente Coevorden.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen realisering van een industrieterrein op de locatie.

In 1989 is door Ecolyse Nederland B.V. op een gedeelte van het huidige onderzoeks-terrein een indicatief - en een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek vormden de matig tot sterk verhoogde loodconcentraties in het grondwater. De resultaten van het indicatief - en nader bodemonderzoek vormden voor Ecolyse geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend onderzoek.

In verband met de toekomstige realisering van het industrieterrein is het reeds verrichte indicatieve onderzoek aangevuld zodat het onderzoek voldoet aan de NVN 5740-norm voor onverdachte terreinen. Het nog niet onderzochte terreingedeelte is verkennend onderzocht conform de NVN 5740-richtlijn.

Het doel van het verkennend onderzoek is inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van het onderzoeksterrein. De onderzoeksopzet van het verkennend bodemonderzoek is conform de Nederlandse Voornorm NVN 5740 voor onverdacht terrein; deze onderzoeksmethode is opgezet door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) en geschikt voor onderzoek op niet verdachte locaties.

In dit rapport wordt verslag gedaan van het verrichte onderzoek waarbij achtereenvolgens de beschikbare gegevens, de gevolgde werkwijze en de onderzoeksresultaten zijn weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen.

## 2 BESCHIKBARE GEGEVENS

De situering van de onderzoekslocatie is aangegeven op de overzichtskaart en situatietekening (zie bijlage 1 en 2).

De locatie is gelegen op kaartblad 22E van de topografische kaart van Nederland, coördinaten X: 245,5 en Y: 520,5.

Het reeds indicatief onderzochte terreingedeelte heeft een oppervlakte van circa 15,7 hectare. In het kader van het indicatieve bodemonderzoek zijn 26 boringen tot een diepte van 1,5 m-mv verricht en 5 diepere boringen die zijn afgewerkt met een peilbuis. Uit de resultaten van het indicatieve onderzoek bleek dat de grond niet verontreinigd was met de onderzochte parameters. In het grondwater zijn plaatselijk licht (peilbuizen 16 en 33), matig (peilbuis 40) en sterk (peilbuis 42) verhoogde loodconcentraties gemeten. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 33 is tevens een licht verhoogde concentratie aan minerale olie gemeten. In een nader onderzoek naar de verhoogde loodconcentraties op het huidige onderzoeksterrein wordt lood in licht verhoogde concentraties gemeten. Geconcludeerd wordt dat grote fluctuaties in de loodconcentratie in het grondwater optreden; er is waarschijnlijk sprake van een diffuse bron.

Het niet onderzochte terreingedeelte heeft een oppervlakte van circa 8,1 hectare.

Aan de zuidoostkant van de onderzoekslocatie ligt de voormalige vuilstort 'De Hare'. Deze vuilstort is door Argus Milieukundig Ingenieursbureau B.V. oriënterend - en nader onderzocht (rapportages respectievelijk mei 1986 en augustus 1988). Door de provincie Drenthe zijn in 1989 en 1990 op en rond de stortplaats enkele peilbuizen bemonsterd in het kader van de monitoring van de stortplaats. Het grondwater is in dit onderzoek geanalyseerd op de parameters die in de voorgaande onderzoeken verhoogde waarden lieten zien (lood, minerale olie en benzeen). Uit gegevens van de provincie Drenthe blijkt dat gedurende de monitoringsonderzoeken de gehalten van de verontreinigingen zijn gedaald tot de A-waarde of lager. De dalingen hebben plaatsgevonden over de gehele linie. Er zijn, volgens de provincie Drenthe, geen aanwijzingen verkregen die erop zouden wijzen dat de verontreinigingen verplaatst zouden zijn. Gezien de lage waarden die er zijn gemeten, zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu, volgens de provincie, verwaarloosbaar klein. Aanbevolen werd om in de toekomst aandacht te besteden aan de locatie in het kader van de nazorg voor stortplaatsen.

Het huidige onderzoeksterrein is voor zover bekend altijd agrarisch in gebruik geweest. Uit informatie van de gemeente blijkt dat het terrein regelmatig is bemest, met zowel dierlijke mest als kunstmest. Ter plaatse is geen gebruik gemaakt van zuiveringsslib als meststof.

Ter plaatse van de te onderzoeken terreingedeelten bevinden zich geen ondergrondse opslagtanks voor bijvoorbeeld stookolie. Er is echter geen (uitgebreid) historisch onderzoek verricht. Op basis van de verkregen informatie kunnen de terreingedeelten aangemerkt worden als onverdacht van bodemverontreiniging.

### 3 WERKWIJZE

#### 3.1 Algemeen

De techniek van de monsterneming, monsterconservering, monstervoorbehandeling en de analyse van grond en grondwater zijn uitgevoerd conform de geldende Nederlandse Normen (NEN). Een aantal NEN-normen is reeds in concept- of definitieve vorm uitgebracht. Indien een betreffende norm nog niet beschikbaar is, wordt de betreffende Voorlopige Praktijkrichtlijn gehanteerd (voor zover deze bestaat en van toepassing is).

#### 3.2 Veldwerkzaamheden

##### *Reeds onderzocht terreingedeelte*

In het kader de opwaardering van een indicatief - tot een verkennend bodemonderzoek zijn van 19 t/m 30 januari 1995 de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- verrichten van 115 boringen tot een diepte van 0,5 meter min maaiveld (m-mv);
- verrichten van 7 boringen tot een diepte van 2,0 m-mv;
- verrichten van 12 boringen tot een diepte variërend van 2,2 tot 4,5 m-mv;
- plaatsen van 12 peilbuizen met een filterstelling variërend van 1,2-2,2 m-mv tot 3,5-4,5 m-mv (peilbuizen 2, 19, 23, 44, 53, 60, 71, 88, 94, 105, 125 en 138);
- bemonsteren van grond en zintuiglijk beoordelen;
- bemonsteren van grondwater.

##### *Nieuw terreingedeelte*

In het kader van het verkennend onderzoek zijn van 19 t/m 30 januari 1995 de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- verrichten van 63 boringen tot een diepte van 0,5 meter min maaiveld (m-mv);
- verrichten van 18 boringen tot een diepte van 2,0 m-mv;
- verrichten van 9 boringen tot een diepte variërend van 2,0 tot 4,5 m-mv;
- plaatsen van 9 peilbuizen met een filterstelling variërend van 1,0-2,0 m-mv tot 3,5-4,5 m-mv (peilbuizen 120, 151, 165, 170, 188, 191, 194, 213 en 222);
- bemonsteren van grond en zintuiglijk beoordelen;
- bemonsteren van grondwater.

Tijdens de monsternamen van het grondwater zijn de stijghoogte, de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) van het grondwater gemeten.

De situering van de boringen en de peilbuizen is aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

### 3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses voor de grond en het grondwater zijn uitgevoerd bij het milieulaboratorium van Biochem te Zoetermeer, een laboratorium met een Sterlab-erkenning.

#### *Reeds onderzocht terreingedeelte*

Bij het laboratorium zijn 9 boven- en 17 ondergrondmengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters en de monsternamediepten zijn weergegeven in bijlage 3 van dit rapport.

#### *Nieuw terreingedeelte*

Bij het laboratorium zijn 10 boven- en 9 ondergrondmengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters en de monsternamediepten zijn weergegeven in bijlage 3 van dit rapport.

De bovengrondmengmonsters (0,0-0,5 m-mv) zijn geanalyseerd op het standaard NVN 5740-pakket voor de bovengrond, dat bestaat uit:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, kwik en arseen);
- minerale olie (GC);
- extraheerbare organische halogenen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM).

Van twee bovengrondmengmonsters zijn het organische stof - en lutumgehalte bepaald.

De ondergrondmengmonsters (0,5-1,5 m-mv) zijn geanalyseerd op een beperkt NVN 5740-pakket voor de ondergrond, dat bestaat uit:

- zware metalen (cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, kwik en arseen);
- extraheerbare organische halogenen (EOX).

Van twee ondergrondmengmonsters zijn het organische stof - en lutumgehalte bepaald.

Naar aanleiding van de analyseresultaten van mengmonster MM27 is, in overleg met de opdrachtgever, besloten de grondmonsters waaruit dit mengmonster was samengesteld individueel te analyseren op polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM).

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NVN 5740-pakket voor grondwater, dat bestaat uit:

- metalen (cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, kwik en arseen);
- extraheerbaar organische halogenen (EOX);
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen) en naftaleen;
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOH);
- fenol-index.

## 4 RESULTATEN

### 4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De boorbeschrijvingen van de verrichte boringen zijn uitgewerkt in de boorstaten (zie bijlage 3). Hieruit blijkt dat de bodem op de locatie zeer globaal uit de volgende lagen bestaat:

0,0-0,5 m-mv zand, zwak siltig, matig humeus;  
0,5-4,5 m-mv zand, zwak siltig.

Ter plaatse van de boringen 2, 19, 71, 73, 106, 138 en 188 is op een diepte van rond de 1 m-mv een zandige veenlaag van enkele decimeters dikte aangetroffen.

Ter plaatse van boring 23 is op een diepte van 2,2-2,3 m-mv sterk zandig leem aangetroffen.

Ter plaatse van de boringen 138, 151, 165, 168, 170, 177, 185, 191, 194 en 216 is op variërende diepten een laag zandige klei aangetroffen, die meestal enkele decimeters dik is.

Zintuiglijk zijn tijdens de uitvoering van het veldwerk geen aanwijzingen verkregen die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In tabel 4.1 zijn de op 26 en 30 januari 1995 gemeten grondwaterstanden weergegeven.

Tabel 4.1  
Grondwaterstanden

Peilbuis-nummer	Grondwaterstand (m-mv)	Peilbuis-nummer	Grondwaterstand (m-mv)	Peilbuis-nummer	Grondwaterstand (m-mv)
2	0,60	88	0,15	165	0,50
19	0,93	94	0,32	170	0,33
23	0,84	105	0,41	188	0,28
44	0,92	120	0,90	191	1,31
53	0,88	125	0,58	194	0,83
60	0,82	138	1,07	213	0,52
71	0,47	151	0,96	222	0,85



## 4.2 Analyseresultaten en toetsing

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden (Circulaire van 9 mei 1994, nr. DBO/07494013, Ministerie van VROM alsmede Verkeer en Waterstaat). De streef- en interventiewaarden vervangen de in het verleden gehanteerde A- en C-waarden. Daarnaast is de functie van de B-waarde vervangen door  $\frac{1}{2}$ (streefwaarde + interventiewaarde). Deze waarde wordt in dit rapport middenwaarde genoemd. Het niveau van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Voor andere stoffen gelden als streefwaarden de respectievelijke detectielimieten van de gangbare analysemethoden. Voor onderhavige locatie bedragen de gemeten organische stof- en het lutumgehalten van de bovengrond van het reeds onderzochte terreingedeelte respectievelijk 5,1% en 3,9%. Het gemeten organische stof- en lutumgehalte van de bovengrond het nieuwe terreingedeelte bedragen respectievelijk 3,0% en circa 1%. De organische stof- en lutumgehalten van de ondergrond van het reeds onderzochte en van het nieuwe terreingedeelte bedragen respectievelijk circa 0,5% en circa 1%. Een overzicht van de omgerekende toetsingswaarden is opgenomen in bijlagen 6.1 t/m 6.3.

De streef-, midden- en interventiewaarden moeten worden beschouwd als indicatieve richtwaarden. Bij de interpretatie van de analyseresultaten dienen de opzet van het uitgevoerde onderzoek (gestelde hypothese) en in specifieke gevallen de lokale verontreinigingssituatie, alsmede het gebruik van de bodem in beschouwing te worden genomen.

De waarden van dit toetsingskader hebben de volgende betekenis:

### *Streefwaarde (S) - toetsingswaarde duurzame bodemkwaliteit*

De streefwaarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit (multifunctionele bodem). In het geval van bodemsanering geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

### *Middenwaarde (M) - Toetsingswaarde voor nader bodemonderzoek*

De middenwaarde geeft het niveau aan waarboven een nader onderzoek dient te worden ingesteld na afronding van een eerste onderzoek. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er bestaat een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging indien sprake is van een ruime overschrijding van de streefwaarde. Om vast te stellen of sprake is van een ruime overschrijding wordt de middenwaarde gehanteerd.

*Interventiewaarde (I) - toetsingswaarde vaststellen saneringsnoodzaak*

De interventiewaarde geeft een verontreinigingsniveau aan waarboven de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in een bodemvolume van 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater de interventiewaarde overschrijdt. Dan is er een noodzaak van een sanering op enig moment. Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt vervolgens de saneringsurgentie bepaald op basis van de beoordeling van de actuele blootstellingsrisico's voor mens, plant of dier en de verspreidingsrisico's van de verontreinigende stof(fen).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beschrijving van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verontreinigd : concentratie/gehalte hoger dan de streefwaarde, maar lager of gelijk aan de middenwaarde;
- matig verontreinigd : concentratie/gehalte hoger dan de middenwaarde, maar lager of gelijk aan de interventiewaarde;
- sterk verontreinigd : concentratie/gehalte hoger dan de interventiewaarde.

#### 4.2.1 Grond

##### *Reeds onderzocht terreingedeelte*

In de tabellen 4.2 en 4.3 zijn de analyseresultaten en de toetsingswaarden weergegeven van respectievelijk de onderzochte boven- en ondergrondmengmonsters. De analysecertificaten van het laboratorium zijn bijgevoegd in bijlage 5. De analyseresultaten van de onderzochte individuele polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 VROM) staan vermeld op de analysecertificaten in bijlage 5.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) op de locatie plaatselijk licht verontreinigd is met minerale olie (MM5, MM7 en MM8). In de mengmonsters MM1 en MM3 is kwik in licht verhoogde gehalten gemeten. De grond van mengmonster MM2 is licht verontreinigd met koper, lood en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 VROM). In mengmonster MM6 is lood in een licht verhoogd gehalte gemeten.

Alle licht verhoogde gehalten in de bovengrond liggen ruim onder de betreffende middenwaarden. De overige onderzochte stoffen in de bovengrond zijn niet in gehalten boven de betreffende streefwaarden aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de ondergrond (0,5-1,5 m-mv) plaatselijk (MM10 en MM15) licht verontreinigd is met kwik. De grond van mengmonster MM11 is licht verontreinigd met lood. Het betreffen lichte overschrijdingen van de streefwaarde. De overige onderzochte stoffen in de ondergrond zijn niet in gehalten boven de betreffende streefwaarden aangetroffen.

##### *Nieuw terreingedeelte*

In de tabellen 4.4 en 4.5 zijn de analyseresultaten en de toetsingswaarden weergegeven van respectievelijk de onderzochte bovengrond(meng)- en ondergrondmengmonsters. De analysecertificaten van het laboratorium zijn bijgevoegd in bijlage 5. De analyseresultaten van de onderzochte individuele polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 VROM) staan vermeld op de analysecertificaten in bijlage 5.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) plaatselijk (MM27, MM29 en MM31) licht verontreinigd is met minerale olie. De gemeten gehalten liggen ruim onder de middenwaarde.

De grond van mengmonster MM27 is matig verontreinigd met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-totaal, 10 VROM). Na analyse van de afzonderlijke grondmonsters (121, 129 en 134) van dit mengmonster op PAK blijkt dat PAK niet detecteerbaar is.

De overige onderzochte stoffen in de bovengrond zijn niet in gehalten boven de betreffende streefwaarden aangetroffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de ondergrond (0,5-1,5 m-mv) plaatselijk (MM42 en MM44) licht verontreinigd is met nikkel. Het betreffen lichte overschrijdingen van de streefwaarde. De overige onderzochte stoffen in de ondergrond zijn niet in gehalten boven de betreffende streefwaarden aangetroffen.

Tabel 4.2

Analyseresultaten bovengrond reeds onderzocht terreingedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM1 (2+5+11+18)	MM2 (14+28+37+40)	MM3 (16+32+44)	MM4 (47+53+56)	MM5 (62+65+77+86)	Toetsingswaarden*		
						Streef- waarde	(S+D)/2	Interventie- waarde
Monsternamediepte (m-nv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
Monsternamedatum	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen								
chrom	<10	<10	<10	<10	14	58	139	220
nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	14	49	83
koper	13,5	23	14,5	11,5	8,4	20	64	108
zink	50	40	26	22	24	69	213	357
cadmium	0,2	0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,5	4,4	8,2
lood	34	83	30	27	19	59	213	368
arsen	<10	<10	<10	<10	<10	19	27	35
kwik	0,3	0,1	0,4	<0,1	0,1	0,22	3,8	7,3
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,8		
Minerale olie (GC)								
C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20			
C12-C22	<20	<20	<20	<20	<20			
C22-C30	<20	<20	<20	<20	<20			
C30-C40	<20	<20	26	42	58			
Minerale olie - totaal	<50	<50	<50	<50	58	26	1288	2550
PAK** -totaal (10 VROM)	<1,0	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	0,5	10	20
PAK-totaal (16 EPA)	1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0			
Droge stof (%)	82,5	84,5	85,1	80,9	80,5			
Organische stof (%)								
Lutum (%)								

\* = gecorrigeerd voor gemeten organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 5,1% en 3,9%

\*\* = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2

M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan (interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.2 - vervolg  
 Analyseresultaten bovengrond reeds onderzocht terreingedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM6 (68+76+91+104)	MM7 (73+74+96+102)	MM8 (100+113+125+146)	MM9 (109+128+147+169)	Toetsingswaarden*	
	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	Streef- waarde	(S+D)/2
Monsternamediepte (m-mv)	1/95	1/95	1/95	1/95		Interventiewaarde
<b>Zware metalen</b>						
chromium	13	11	15	11	58	139
nikkel	<5,0	<5,0	5,2	5,8	14	49
koper	13,0	9,9	11,5	9,7	20	64
zink	31	37	32	32	69	213
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,5	4,4
lood	60	27	28	27	59	213
arsen	<10	<10	<10	<10	19	27
kwik	0,2	0,1	0,2	<0,1	0,22	3,8
FOX	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	2,8	
<b>Minerale olie (GC)</b>						
C10-C12	<20	<20	<20	<20		
C12-C22	<20	<20	<20	<20		
C22-C30	<20	<20	24	<20		
C30-C40	38	51	74	<20		
Minerale olie - totaal	<50	51	98	<50	26	1288
PAK** -totaal (10 VROM)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,5	10
PAK-totaal (16 EPA)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
<b>Droge stof (%)</b>	79,8	77,9	78,1	84,1		
<b>Organische stof (%)</b>	5,1					
<b>Lutum (%)</b>	3,9					

\* = gecorrigeerd voor gemeten organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 5,1% en 3,9%

\*\* = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2

M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.3  
Analyseresultaten ondergrond reeds onderzocht terreingedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM10 (2)	MM11 (19)	MM12 (23)	MM13 (40)	MM14 (34+44)	MM15 (51+53)	Toetsingswaarden*		Interventie- waarde
							Streef- waarde	(S+D)/2	
<b>Monsternamediepte (m-mv)</b>	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5			
<b>Monsternamedatum</b>	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
<b>Zware metalen</b>									
chromium	<10	<10	<10	<10	<10	15	52	125	198
nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,9	11	39	66
koper	11,5	11,0	<5,0	<5,0	<5,0	11,0	16	50	84
zink	33	34	<10	<10	13	33	54	165	276
cadmium	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,4	3,4	6,4
lood	36	65	<10	<10	10	15	52	186	321
arsen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	16	23	30
kwik	0,3	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,20	3,5	6,8
<b>EOX</b>	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1		
<b>Droge stof (%)</b>	57,3	71,6	69,2	85,8	78,3	76,1			
<b>Organische stof (%)</b>									
<b>Lutum (%)</b>									

\* = gecorrigeerd voor geschat organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 0,5 % en 1 %

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(streef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(streef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2

M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.3 - vervolg

Analyseresultaten ondergrond reeds onderzocht terreindeelste in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM16 (60)	MM17 (71)	MM18 (73)	MM19 (76)	MM20 (86)	MM21 (88)	Toetsingswaarden*			
							Sireef- waarde	(S+I)/2	Interventie- waarde	
Monsternamediepte (m-mv)	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5				
Monsternamediatum	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95				
Zware metalen										
chromium	11	<10	<10	11	10	<10	52	125	198	
nikkel	5,9	<5,0	<5,0	<5,0	5,4	<5,0	11	39	66	
koper	10,5	<5,0	5,5	<5,0	<5,0	<5,0	16	50	84	
zink	31	<10	34	14	<10	13	54	165	276	
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	3,4	6,4	
lood	22	<10	17	<10	<10	<10	52	186	321	
arsen	<10	<10	<10	<10	<10	<10	16	23	30	
kwik	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	3,5	6,8	
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1			
Droge stof (%)	70,1	81,1	82,4	81,8	81,4	83,5				
Organische stof (%)		<1,0								
Lutum (%)		<2,0								

\* = gecorrigeerd voor geschat organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 0,5% en 1%

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+I)/2

M = gehalte hoger dan (S+I)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.3 - vervolg  
 Analyseresultaten ondergrond reeds onderzocht terreingedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM22 (94)	MM23 (105)	MM24 (125)	MM25 (138)	MM26 (169)	Toetsingswaarden*		
						Streef- waarde	(S+D)/2	Interventie- waarde
Monsternamediepte (m-nv)	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5			
Monsternamedatum	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen								
chrom	<10	<10	<10	<10	<10	52	125	198
nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	11	39	66
koper	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	16	50	84
zink	11	<10	<10	<10	<10	54	165	276
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	3,4	6,4
lood	<10	<10	<10	<10	<10	52	186	321
arsen	<10	<10	<10	<10	<10	16	23	30
kwik	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	3,5	6,8
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1		
Droge stof (%)	83,6	85,3	82,3	84,3	78,0			
Organische stof (%)								
Lutum (%)								

- \* = gecorrigeerd voor geschat organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 0,5% en 1%
- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)
- S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2
- M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde
- I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde



Tabel 4.4

Analyseresultaten bovengrond nieuw gedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM27 (121 + 129 + 134)	121	129	134	Toetsingswaarden*		
					Streef- waarde	(S + I)/2	Interventie- waarde
Monsternamediepte (m-nv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
Monsternamedatum	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen							
chromium	<10	-			52	125	198
nikkel	<5,0	-			11	39	66
koper	8,5	-			17	55	92
zink	24	-			58	177	296
cadmium	<0,2	-			0,5	3,8	7,2
lood	21	-			54	195	337
arsen	<10	-			17	24	31
kwik	<0,1	-			0,21	3,6	6,9
EOX	<0,1	-			1,7		
Minerale olie (GC)							
C10-C12	<20						
C12-C22	<20						
C22-C30	23						
C30-C40	30						
Minerale olie - totaal	53	S			15	758	1500
PAK** - totaal (10 VROM)	6,6	M	<1,0	-	0,3	6	12
PAK-totaal (16 EPA)	11,5		<1,0	<1,0			
Droge stof (%)	82,2						
Organische stof (%)							
Lutum (%)							

\* = gecorrigeerd voor gemeten organische stof - en geschat lutumgehalte van respectievelijk 3,0% en 1%

\*\* = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+I)/2

M = gehalte hoger dan (S+I)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.4 - vervolg  
 Analyseresultaten bovengrond nieuw gedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM28 (140 + 143 + 170)	MM29 (152 + 156 + 165)	MM30 (162 + 174 + 176)	MM31 (168 + 188 + 203)	Toetsingswaarden*		
					Streef- waarde	(S+I)/2	Interventie- waarde
Monsternamediepte (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
Monsternamedatum	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen							
chrom	23	16	<10	11	52	125	198
nikkel	8,4	6,8	<5,0	5,8	11	39	66
koper	8,5	9,0	5,0	7,7	17	55	92
zink	37	33	12	28	58	177	296
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,5	3,8	7,2
lood	10	30	13	17	54	195	337
arsen	<10	<10	<10	<10	17	24	31
kwik	<0,1	0,1	<0,1	0,2	0,21	3,6	6,9
EOX	<0,1	<0,1	0,1	0,2	1,7		
Minerale olie (GC)							
C10-C12	<20	<20	<20	<20			
C12-C22	<20	<20	<20	36			
C22-C30	<20	24	<20	49			
C30-C40	<20	84	<20	165			
Minerale olie - totaal	<50	110	<50	250	15	758	1500
PAK <sup>**</sup> -totaal (10 VROM)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,3	6	12
PAK-totaal (16 EPA)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
Droge stof (%)			79,8	74,2			
Organische stof (%)	80,1	76,9					
Lutum (%)							

\* = gecorrigeerd voor gemeen organische stof - en geschat lutumgehalte van respectievelijk 3,0% en 1%

\*\* = polycyclische aromatische koolwaterstoffen

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+I)/2

M = gehalte hoger dan (S+I)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.4 - vervolg  
 Analyseresultaten bovengrond nieuw gedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM32 (171 + 191 + 197)	MM33 (183 + 194 + 200)	MM34 (211 + 212 + 225)	MM35 (205 + 210 + 215)	MM36 (216 + 219 + 223)	Toetsingswaarden*		
						Streef- waarde	(S+D)/2	Interventie- waarde
Monsternamediepte (m-nv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
Monsternamediatum	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
<b>Zware metalen</b>								
chromium	<10	<10	<10	<10	<10	52	125	198
nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	11	39	66
koper	13,5	13,0	13,5	9,8	<5,0	17	55	92
zink	27	25	28	22	<10	58	177	296
cadmium	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	0,5	3,8	7,2
lood	29	38	28	73	12	54	195	337
arsen	<10	<10	<10	<10	<10	17	24	31
kwik	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,21	3,6	6,9
EOX	0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	1,7		
<b>Minerale olie (GC)</b>								
C10-C12	<20	<20	<20	<20	<20			
C12-C22	<20	<20	<20	<20	<20			
C22-C30	<20	<20	<20	<20	<20			
C30-C40	<20	<20	23	<20	<20			
Minerale olie - totaal	<50	<50	<50	<50	<50	15	758	1500
PAK** -totaal (10 VROM)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0,3	6	12
PAK-totaal (16 EPA)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0			
Droge stof (%)	81,2	82,3	85,3	81,9	85,4			
Organische stof (%)		3,0						
Lutum (%)		<2,0						

\* = gecorrigeerd voor gemeten organische stof - en geschat lutungehalte van respectievelijk 3,0% en 1%  
 \*\* = polycyclische aromatische koolwaterstoffen  
 - = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c-q. detectiegrens)  
 S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2  
 M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde  
 I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.5

Analyseresultaten ondergrond nieuw gedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM37 (120+122+129)	MM38 (141+144+151)	MM39 (149+170)	MM40 (155+157+165)	MM41 (173+191+198)	Toetsingswaarden*		Interventie- waarde
						Streef- waarde	(S+D)/2	
<b>Monsternamediepte (m-mv)</b>	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5			
<b>Monsternamedatum</b>	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
<b>Zware metalen</b>								
chromium	15	<10	<10	<10	<10	52	125	198
nikkel	6,4	<5,0	5,8	<5,0	<5,0	11	39	66
koper	<5,0	9,9	<5,0	6,0	<5,0	16	50	84
zink	23	24	20	14	<10	54	165	276
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	3,4	6,4
lood	10	24	<10	<10	<10	52	186	321
arsen	<10	<10	<10	<10	<10	16	23	30
kwik	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	3,5	6,8
<b>EOX</b>	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1		
<b>Droge stof (%)</b>	76,4	80,0	84,9	80,1	80,9			
<b>Organische stof (%)</b>								
<b>Lutum (%)</b>								

\* = gecorrigeerd voor geschat organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 0,5% en 1%

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2

M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.5 - vervolg  
Analyseresultaten ondergrond nieuw gedeelte in mg/kg d.s. gerelateerd aan de toetsingswaarden

Monsternummer	MM42 (177 + 188 + 204)	MM43 (185 + 194 + 211)	MM44 (205 + 209 + 213)	MM45 (216 + 222 + 223)	Toetsingswaarden*		Interventiewaarde
					Sireef- waarde	(S + D)/2	
Monsternamediepte (m-mv)	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5			
Monsternaedatum	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen							
chromium	21	<10	<10	<10	52	125	198
nikkel	11,5	<5,0	12,0 S	<5,0	11	39	66
koper	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	16	50	84
zink	<10	<10	<10	<10	54	165	276
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	3,4	6,4
lood	<10	<10	<10	<10	52	186	321
arsen	<10	<10	<10	<10	16	23	30
kwik	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	3,5	6,8
FOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1		
Droge stof (%)	75,5	81,9	82,8	79,7			
Organische stof (%)		<1,0					
Lutum (%)		<2,0					

\* = gecorrigeerd voor geschat organische stof - en lutumgehalte van respectievelijk 0,5% en 1%

- = gehalte lager dan of gelijk aan S (reef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S (reef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S + D)/2

M = gehalte hoger dan (S + D)/2, maar lager dan of gelijk aan I (interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I (interventie)waarde

#### 4.2.2 Grondwater

##### *Reeds onderzocht terreingedeelte*

In tabel 4.6 zijn de analyseresultaten en de toetsingswaarden weergegeven van de onderzochte grondwatermonsters. De analysecertificaten van het laboratorium zijn bijgevoegd in bijlage 5. De analyseresultaten van de onderzochte individuele gehalogeneerde koolwaterstoffen staan vermeld op de analysecertificaten in bijlage 5.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater uit alle onderzochte peilbuizen, met uitzondering van peilbuis 44, licht verontreinigd is met chroom.

Het grondwater uit alle onderzochte peilbuizen is verontreinigd met zink. Ter plaatse van de peilbuizen 2, 19 en 23, gelegen op het oostelijk terreingedeelte, betreft dit een matige verontreiniging; ter plaatse van de overige peilbuizen een lichte verontreiniging.

Plaatselijk wordt een lichte verontreiniging met arseen (peilbuizen 19, 53 en 138) en/of een lichte (peilbuizen 2, 60 en 94) tot matige (peilbuizen 53 en 88) verontreiniging met cadmium aangetroffen.

Het grondwater uit de peilbuizen 60 en 88 is licht verontreinigd met fenol-index en het grondwater uit de peilbuizen 2 en 60 is licht verontreinigd met toluen.

De overige onderzochte stoffen in het grondwater zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

##### *Nieuw terreingedeelte*

In tabel 4.7 zijn de analyseresultaten en de toetsingswaarden weergegeven van de onderzocht grondwatermonsters. De analysecertificaten van het laboratorium zijn bijgevoegd in bijlage 5.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater uit alle onderzochte peilbuizen licht verontreinigd is met chroom en zink. Daarnaast is het grondwater plaatselijk (peilbuizen 120, 165, 170, 191 en 222) licht verontreinigd met cadmium. Het grondwater uit peilbuis 188 is licht verontreinigd met toluen en xylenen.

Alle gevonden concentraties liggen ruim onder de betreffende middenwaarden.

De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties ten opzichte van de streefwaarden aangetroffen.

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) van het grondwater ter plaatse van het gehele onderzoeksterrein zijn aan de hoge (basische) kant, echter niet verontrustend hoog.

De gemeten waarden voor het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) van het grondwater zijn normaal te noemen.

Tabel 4.6  
Analyseresultaten grondwater reeds onderzocht terreingedeelte in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	Pb2	Pb19	Pb23	Pb44	Pb53	Pb60	Toetsingswaarden		Interventie- waarde
								Sreef- waarde	(S+I)/2	
Monsternamedatum		2,1-3,1	2,1-3,1	1,2-2,2	1,7-2,7	2,0-3,0	1,8-2,8			
		1/95	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen										
chromium		2,2 S	2,4 S	2,3 S	1,0 -	2,0 S	2,1 S	1	16	30
nikkel		<5,0 -	5,4 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
koper		<5,0 -	<5,0 -	32 S	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
zink		480 M	460 M	730 M	360 S	260 S	380 S	65	433	800
arsen		<5,0 -	22 S	<5,0 -	8,7 -	14,0 S	6,8 -	10	35	60
cadmium		1,5 S	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	5,2 M	2,8 S	0,4	3,2	6,0
lood		<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
kwik		<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	0,05	0,18	0,30
Fenol-index		<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	4,2 S	0,2(d)	100*	200*
Vluchtige aromaten										
benzeen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2 -	0,2(d)	15	30
tolueen		0,3 S	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,7 S	0,2(d)	500	1000
ethylbenzeen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	75	150
xylenen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	35	70
naftaleen		<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,1	35	70
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen - totaal		<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0			
EOX		<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	1,0		
Zuurgraad (pH)		7,4	6,8	7,7	7,4	7,7	7,8			
EGV (µS/cm)		308	366	233	185	114	455			

\* = toetsingswaarden voor cresolen gehanteerd

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+I)/2

M = gehalte hoger dan (S+I)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.6 - vervolg

Analysesresultaten grondwater reeds onderzocht terreingedeelte in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuisnummer	Pb71	Pb88	Pb94	Pb105	Pb125	Pb138	Toetsingswaarden		Interventie-waarde
							Streef-waarde	(S+D)/2	
Filterstelling (m-nv)	1,2-2,2	1,4-2,4	1,7-2,7	2,0-3,0	1,9-2,9	3,5-4,5			
Monsternamedatum	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95			
Zware metalen									
chrom	1,6 S	1,2 S	1,6 S	2,4 S	2,7 S	2,0 S	1	16	30
nikkel	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
koper	9,2 -	<5,0 -	<5,0 -	5,5 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
zink	260 S	210 S	300 S	210 S	88 S	160 S	65	433	800
arsen	<5,0 -	<5,0 -	10,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	10	35	60
cadmium	<1,0 -	3,7 M	2,9 S	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	0,4	3,2	6,0
lood	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
kwik	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	0,05	0,18	0,30
Fenol-index	<2,0 -	2,3 S	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	0,2(d)	100*	200*
Vluchtige aromaten									
benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	15	30
tolueen	<0,2 -	<0,2 -	0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	500	1000
ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	75	150
xylenen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	35	70
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,1	35	70
Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen - totaal	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0			
EOX	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	1,0		
Zuurgraad (pH)	7,8	8,2	8,0	7,8	8,0	7,6			
EGV (µS/cm)	504	327	164	788	251	281			

\* = toetsingswaarden voor cresselen gehanteerd

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (e.g. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2

M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde



Tabel 4.7

Analyseresultaten grondwater nieuw gedeelte in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilbuisnummer	Pb120	Pb151	Pb165	Pb170	Pb188	Toetsingswaarden			Interventie- waarde
	Filterstelling (m-mv)	2,0-3,0	2,0-3,0	1,6-2,6	2,0-3,0	Streef- waarde	(S+I)/2		
Monsternamedatum	1/95	1/95	1/95	1/95	1/95				
<b>Zware metalen</b>									
chromium	1,6 S	2,8 S	2,6 S	1,5 S	2,5 S	1	16	30	
nikkel	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	6,5 -	<5,0 -	15	45	75	
koper	<5,0 -	9,6 -	5,0 -	<5,0 -	6,1 -	15	45	75	
zink	175 S	180 S	230 S	150 S	85 S	65	433	800	
arsen	<5,0 -	<5,0 -	9,5 -	<5,0 -	<5,0 -	10	35	60	
cadmium	2,9 S	<1,0 -	2,5 S	1,6 S	<1,0 -	0,4	3,2	6,0	
lood	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75	
kwik	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	0,05	0,18	0,30	
<b>Fenol-index</b>	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	0,2(d)	100*	200*	
<b>Vluchtige aromaten</b>									
benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	15	30	
tolueen	<0,2 -	<0,2 -	0,2 -	0,2 -	0,5 S	0,2(d)	500	1000	
ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	75	150	
xylenen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,3 S	0,2(d)	35	70	
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,1	35	70	
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen - totaal</b>	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0				
<b>EOX</b>	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	<1,0 -	1,0			
<b>Zuurgraad (pH)</b>	7,6	8,1	8,9	7,8	7,9				
<b>EGV (µS/cm)</b>	572	297	317	186	266				

\* = toetsingswaarden voor cresolen gehanteerd

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(streef)waarde (e.g. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(streef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+I)/2

M = gehalte hoger dan (S+I)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

Tabel 4.7 - vervolg  
 Analyseresultaten grondwater nieuw gedeelte in µg/l gerelateerd aan de toetsingswaarden

Peilhuisnummer	Pb191	Pb194	Pb213	Pb222	Toetsingswaarden		Interventie- waarde
	3,5-4,5 1/95	1,6-2,6 1/95	1,0-2,0 1/95	2,0-3,0 1/95	Streef- waarde	(S+D)/2	
<b>Zware metalen</b>							
chromium	1,8 S	3,7 S	2,3 S	1,5 S	1	16	30
nikkel	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
koper	<5,0 -	7,0 -	8,6 -	<5,0 -	15	45	75
zink	115 S	185 S	105 S	310 S	65	433	800
arsen	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	10	35	60
cadmium	1,4 S	<1,0 -	<1,0 -	1,2 S	0,4	3,2	6,0
lood	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	<5,0 -	15	45	75
kwik	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	0,05	0,18	0,30
<b>Fenol-index</b>	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	<2,0 -	0,2(d)	100*	200*
<b>Vluchtige aromaten</b>							
benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	15	30
tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	500	1000
ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	75	150
xylenen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,2(d)	35	70
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	0,1	35	70
<b>Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen - totaal</b>	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0			
<b>FOX</b>	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0		
<b>Zuurgraad (pH) EGV (µS/cm)</b>	7,6 252	8,8 255	7,8 136	7,9 155			

\* = toetsingswaarden voor crosolen gehanteerd

- = gehalte lager dan of gelijk aan S(treef)waarde (c.q. detectiegrens)

S = gehalte hoger dan S(treef)waarde, maar lager dan of gelijk aan (S+D)/2

M = gehalte hoger dan (S+D)/2, maar lager dan of gelijk aan I(interventie)waarde

I = gehalte hoger dan I(interventie)waarde

## 5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In opdracht van de gemeente Coevorden heeft DHV Noord Nederland BV, Sector Milieu DHV Argus, in januari/februari 1995 een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het toekomstige industrieterrein 'De Hare' in de gemeente Coevorden.

Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen realisering van een industrieterrein op de locatie.

### 5.1 Samenvatting

Aan de zuidoostkant van de onderzoekslocatie bevindt zich de voormalige vuilstort 'De Hare'. Ter plaatse zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd en zijn door de provincie Drenthe tweemaal, in het kader van een monitoringsprogramma, grondwatermonsters genomen. Het grondwater is in het monitoringsonderzoek geanalyseerd op de parameters die in de voorgaande onderzoeken ter plaatse van de voormalige stortplaats verhoogde waarden lieten zien (lood, minerale olie en benzeen). Uit gegevens van de provincie Drenthe blijkt dat gedurende de monitoringsonderzoeken de gehalten van de verontreinigingen zijn gedaald tot de toenmalige A-waarde of lager. De dalingen hebben plaatsgevonden over de gehele linie. Er zijn, volgens de provincie Drenthe, geen aanwijzingen verkregen die erop zouden wijzen dat de verontreinigingen verplaatst zouden zijn. Gezien de lage waarden die er zijn gemeten, zijn de risico's voor de volksgezondheid en het milieu, volgens de provincie, verwaarloosbaar klein.

Het huidige onderzoeksterrein is voor zover bekend altijd agrarisch in gebruik geweest. Uit informatie van de gemeente blijkt dat het terrein regelmatig is bemest, met zowel dierlijke mest als kunstmest. Ter plaatse is geen gebruik gemaakt van zuiveringsslib als meststof.

Uit de resultaten van onderhavig onderzoek blijkt dat in de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) plaatselijk licht verhoogde waarden aan minerale olie, kwik, lood, koper en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM) zijn gemeten. In één grondmengmonster (MM27) is een matig verhoogd PAK-gehalte gemeten. Na analyse van de separate monsters van dit mengmonster op PAK bleek dat PAK niet detecteerbaar is. Hieruit blijkt dat de PAK-verontreiniging in de monsters niet homogeen verdeeld is.

De ondergrond (0,5-1,5) is plaatselijk licht verontreinigd met kwik, lood of nikkel.

Het grondwater ter plaatse van vrijwel de gehele locatie is licht verontreinigd met chroom en licht tot matig met zink. De matige zinkverontreiniging wordt aangetroffen op het oostelijke deel van de locatie (peilbuizen 2, 19 en 23).

Plaatselijk is het grondwater licht verontreinigd met arseen, fenol-index, toluen en/of xylenen en licht tot matig verontreinigd met cadmium. De matige cadmiumver-

ontreiniging wordt op het noordelijke deel van de locatie aangetroffen (peilbuizen 53 en 88).

Uit de resultaten van de ter plaatse van de voormalige stortplaats 'De Hare' uitgevoerde onderzoeken blijkt dat cadmium in zowel de grond als het grondwater ter plaatse van de stortplaats niet in verhoogde waarden zijn gemeten. Zink is in zowel de grond als het grondwater ter plaatse van de voormalige stortplaats in licht/matig verhoogde waarden gemeten. De gemeten waarden waren toen geen belemmering voor het toekomstige gebruik (bedrijventerrein) van de voormalige stortplaats. In de monitoringsonderzoek is verder geen onderzoek meer gedaan naar de aanwezigheid van zink.

## 5.2 Conclusies

Gezien de resultaten van de voorgaande onderzoeken ter plaatse van de stortplaats en het terreingebruik (landbouwgrond) van het huidige onderzoeksterrein verwachten wij dat de plaatselijk in het grondwater aangetroffen licht/matig verhoogde cadmiumconcentraties het gevolg zijn van het gebruik van kunstmest en atmosferische depositie en de licht/matig verhoogde zinkconcentraties zouden naar verwachting veroorzaakt zijn door het gebruik van dierlijke mest en atmosferische depositie. De verhoogde zinkconcentraties zouden tevens (gedeeltelijk) veroorzaakt kunnen zijn door de aanwezigheid van de voormalige stortplaats.

De gemeten waarden leveren bij het huidige gebruik of bij gebruik als normaal bedrijventerrein (d.w.z. geen bijzonder gevoelige bedrijven zoals kwekerijen e.d.) geen actuele (ontoelaatbare) risico's op ten aanzien van de volksgezondheid en/of het milieu en brengen, ons inziens, geen beperkingen met zich mee ten aanzien van het toekomstige gebruik (normaal bedrijventerrein). De onderzoeksresultaten geven, ons inziens, geen aanleiding voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

De bodem is, ondanks de slechts lichte verontreinigingen, niet meer als multifunctioneel aan te merken. Bij eventuele afvoer van grond van de locatie dient een goede afvoerbepemming gezocht te worden in overeenstemming met wettelijke regels (toekomstig bouwstoffenbesluit) en provinciaal beleid.

## **BIJLAGE 4**

FOTOREPORTAGE

Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 01 – nieuwe biovergistingsinstallatie

20160307  
08-02-2017  
blad 1 van 2



**Foto 01**



**Foto 02**



**Foto 03**



**Foto 04**

Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 01 – nieuwe biovergistingsinstallatie

20160307  
08-02-2017  
blad 2 van 2



**Foto 05**



**Foto 06**



**Foto 07**





**Foto 01**



**Foto 02**



**Foto 03**



**Foto 04**



Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 05 en 06

20160307  
08-02-2017  
blad 2 van 3



**Foto 05**



**Foto 06**



**Foto 07**



**Foto 08**

Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 05 en 06

20160307  
08-02-2017  
blad 3 van 3



**Foto 09**

Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 08

20160307  
08-02-2017  
blad 1 van 3



**Foto 01**



**Foto 02**



**Foto 03**

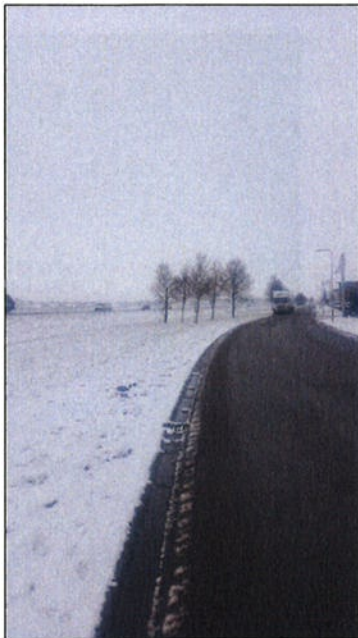


**Foto 04**



Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 08

20160307  
08-02-2017  
blad 2 van 3



**Foto 05**



**Foto 06**



**Foto 07**



**Foto 08**

Vooronderzoek aan te leggen gasleiding Coevorden  
Roos+Bijl Legal B.V.  
Locatie RK 08

20160307  
08-02-2017  
blad 3 van 3



**Foto 09**

