

Nader bodemonderzoek
N261 Tilburg – Waalwijk
(Rmpw261.01)

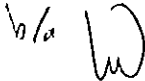
Perceel: Loon op Zand
sectie B nr. 6481 (ged.)
Deellocatie 24,
Grondplannummer 37

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant
Directie Economie & Mobiliteit
de heer H.A.J. Hairwassers
Postbus 90151
5200 MC 'S-HERTOGENBOSCH

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
Definitief versie 1
Datum
13 maart 2008
Projectnummer
20080087/BKNO
Referentienummer
20080087_a2RAP

Auteur
mevrouw ing. B. Knoeff

Paraaf: 

Controle / vrijgave
de heer ing. G.J. Loeffen

Paraaf: 



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Voorgaand onderzoek	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4	Onderzoeksopzet	3
3	Werkzaamheden en resultaten	4
3.1	Werkzaamheden	4
3.2	Resultaten veldonderzoek	5
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	5
3.4	Interpretatie resultaten	7
3.5	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	7
4	Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Uitgangspunten en aannames	9
4.3	Resultaten	9
4.4	Bepaling spoedeisendheid	10
5	Conclusies en aanbevelingen	11
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets met verontreinigingssituatie	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid	

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de N261 "Tilburg –Waalwijk" (km 7.525-18.082). In verband met de geplande reconstructie is eind 2007 verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de aan te kopen percelen.

Op een perceel gelegen aan de N261 ter hoogte van de kruising met de Europalaan te Kaatsheuvel is tijdens het verkennend onderzoek een loodverontreiniging in de bovengrond aangetroffen. Naar aanleiding van deze grondverontreiniging is een nader onderzoek uitgevoerd.

Doel van het nader onderzoek is:

- het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen (lood) en de omvang van de bodemverontreiniging met lood in de grond;
- het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren;
- het vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering en hiermee het tijdstip waarop feitelijk saneringsmaatregelen moeten worden genomen.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het voorgaand onderzoek zijn in hoofdstuk 2 van dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid, alsmede de conclusies en het advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het perceel Loon op Zand, sectie B, nr. 6481 (ged.), dat in eigendom is van mevrouw P.J.M. van Woensel. Het te onderzoeken deel (verder genaamd deellocatie 24, "grondplannummer 37") heeft een totale oppervlakte van 3.608 m² en is in gebruik als akkerbouw. De onderzoekslocatie is gelegen aan de westzijde van de N261 en ten noorden van de kruising met de Europalaan te Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand).

2.2 Voorgaand onderzoek

Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek N261, Tilburg-Waalwijk, perceel Loon op Zand, sectie B, nr. 6481 (ged.), uitgevoerd door Geofox-Lexmond bv, rapportnr. 20071559_13, d.d. 12 december 2007).

De resultaten van het verkennend onderzoek zijn hieronder samengevat weergegeven:

- De onderzoekslocatie (zuidelijk deel) is in het verleden in gebruik geweest als schietterrein;
- Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen bodemvreemde materialen in de grond aangetroffen;
- Op het zuidelijk deel van de locatie zijn in het traject van 0,0-0,2 m-maaiveld sterk verhoogde gehalten aan lood aangetoond. In de onderliggende bodemlagen (0,2-0,4 m-mv) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan lood aangetoond;
- Plaatselijk is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan koper aangetoond en overschrijdt EOX waarde de triggerwaarde;
- Analytisch zijn in overige onderzochte boven- en ondergrondmonsters geen verontreinigingen aangetoond;
- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan zink en chroom aangetoond;
- De sterke verontreiniging met lood in de toplaag is het gevolg van activiteiten in het verleden (schietvereniging);

De verontreiniging is waarschijnlijk ontstaan vóór 1987. In 1987 is namelijk de provinciale weg N261 aangelegd. Uit het historisch onderzoek (zie verkennend bodemonderzoek, 12 december 2007) blijkt dat destijds waarschijnlijk de schietactiviteiten ook plaatsvonden ter hoogte van de huidige weg. Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging".

In het verkennend bodemonderzoek is geconcludeerd dat, vanwege het aantreffen van een sterk verhoogd gehalte aan lood in de toplaag, er op basis van de Wet bodembescherming een noodzaak bestaat voor het laten uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de hand van de TNO-databank REGIS is inzicht verkregen in de regionale bodemopbouw. De gegevens zijn opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	formatienaam	samenstelling	geohydrologische eenheid
0 – 10	Formatie van Boxtel	overwegend matig fijn zand, met plaatselijk matig grof zand en plaatselijk leemlenzen	1 ^e watervoerend pakket
> 10	Formatie van Sterksel	overwegend matig grof zand	1 ^e watervoerend pakket

Bron: TNO-databank REGIS

Om de grondwaterstanden in het plangebied (N261) in beeld te brengen is de wateratlas van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd. Op de onderzoekslocatie bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich op 1,2 à 2,0 m-mv.

De grondwaterstromingsrichting is bepaald op basis van de grondwaterkaart (Grondwaterkaart van Nederland; Centrale Slenk; TNO; 1983). De grondwaterstroming in het onderzoeksgebied is noord tot noordwestelijk gericht.

2.4 Onderzoekopzet

Het onderzoek is gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Uitgegaan is van de strategie voor de bepaling van de omvang bij een heterogeen verdeelde verontreiniging.

De verontreiniging in de grond is in kaart gebracht door rastergewijs boringen te verrichten, en door analyse van grondmonsters op lood.

Daarnaast is een peilbuis geplaatst in de (meest westelijk gesitueerde) verontreinigingskern om uit te sluiten dat het grondwater verontreinigd is met lood.

Opgemerkt wordt dat conform het provinciale beleid (Praktijkdocument Bodem 2007 - 2010, d.d. 1 november 2007) het onderzoek gericht is op het inkaderen van de loodverontreiniging tot de interventiewaarde. Omdat mogelijk het voornemen tot saneren bestaat, geldt als aanvulling hierop dat de verontreiniging moet worden afgeperkt tot de gekozen terugsaneerwaarde. Omdat de terugsaneerwaarde (nog) niet bekend is en gezien de voorgenomen wijzigingen van de Circulaire bodemsanering (o.a. herziening normen en aansluiting bij het Besluit bodemkwaliteit) wordt de verontreiniging (indicatief) afgebakend tot de bodemgebruikswaarde "extensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II).

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door medewerkers² die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters). Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen en de bemonstering van de grond heeft gefaseerd plaatsgevonden op 23 januari, 22 februari en 3 maart 2008.

In totaal zijn 30 boringen (nrs. 24B100 t/m 24B118 en 24B120 t/m 24B130) verricht tot 0,6 m-mv. Daarnaast is een peilbuis geplaatst (24B119) in de (meest westelijk gesitueerde) verontreinigingskern.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,2 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De positie van de boorpunten en de peilbuis is weergegeven in bijlage 1.2.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Ter horizontale afperking zijn 27 grondmonsters (traject 0,0-0,2 m-mv) en ter verticale afperking zijn twee grondmonsters van de onderliggende bodemlagen (24B119: 0,2-0,4 en 0,5-0,7 m-mv) geanalyseerd op lood.

Het grondwater uit peilbuis 24B119 is geanalyseerd op lood.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

² De heer M.F. van Diemen en de heer N.W.A. van Aarle van Geofox-Lexmond bv.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 0,6	Zand, zeer tot matig fijn, matig siltig	In het traject van 0,0-0,6 m-mv is de grond tevens zwak tot sterk humeus.
0,6 – 4,5	Zand, zeer fijn, matig siltig	In het traject van 0,7-2,6 m-mv is de grond plaatselijk leemhoudend of bestaat uit zandige leem.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn tevens getoetst aan de bodemgebruikswaarden voor "extensief gebruikt (openbaar) groen", BGW II (zie paragraaf 2.4). De bodemgebruikswaarde II voor lood zijn berekend aan de hand van de gemiddelde gehalten aan organische stof en lutum op de locatie.

De geselecteerde grondmonsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabel 3.3. Ook zijn de relevante gegevens uit het verkennend onderzoek opgenomen. In tabel 3.4 zijn de stoffen weergegeven die de (berekende) toetsingswaarden in het grondwater overschrijden. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3.3: Verontreinigingen met lood in de grond (in mg/kg d.s.)

Boringgegevens Nummer	monsterdiepte Diepte (m-mv)	Organisch stofgehalte	Lutumgehalte	stof lood
Verkennd onderzoek				
24B10	0,0-0,2	10,8	1,6	790***
24B11	0,0-0,2	10,8	1,6	180*
24B12	0,0-0,2	10,8	1,6	670***
24B13	0,0-0,2	10,8	1,6	390***
24MMB ¹	0,0-0,4	10,8	1,6	<
24MMC ²	0,6-1,5	1	15	<
Verticale afperking				
24B10	0,2-0,4	10,8	1,6	120*
24B12	0,2-0,4	10,8	1,6	<
Nader onderzoek				
Horizontale afperking				
24B100	0,0-0,2	5,5	1,7	340**
24B101	0,0-0,2	5,5	1,7	620***
24B102	0,0-0,2	5,5	1,7	530***
24B103	0,0-0,2	5,5	1,7	100*
24B104	0,0-0,2	6,1	2,8	160*
24B105	0,0-0,2	5,5	1,7	66*
24B106	0,0-0,2	5,5	1,7	94*
24B107	0,0-0,2	5,5	1,7	140*
24B108	0,0-0,2	6,1	1,4	160*
24B109	0,0-0,2	15,8	1,1	320**
24B110	0,0-0,2	5,5	1,7	210**
24B111	0,0-0,2	5,5	1,7	<
24B112	0,0-0,2	4,2	1,5	62*
24B113	0,0-0,2	5,5	1,5	150*
24B114	0,0-0,2	5,5	1,5	100*
24B115	0,0-0,2	6,5	1,5	280**
24B116	0,0-0,2	5,5	1,5	85*
24B117	0,0-0,2	5,5	1,5	220**
24B118	0,0-0,2	5,5	1,5	<
24B120	0,0-0,2	5,5	1,5	<
24B121	0,0-0,2	5,5	1,5	<
24B122	0,0-0,2	5,5	1,5	100*
24B125	0,0-0,2	5,5	1,5	140*
24B126	0,0-0,2	5,5	1,5	160*
24B128	0,0-0,2	5,5	1,5	170*
24B129	0,0-0,2	5,5	1,5	750***
24B130	0,0-0,2	5,5	1,5	<
Verticale afperking				
24B119	0,2-0,4	2,2	0,9	25
24B119	0,5-0,7	0,9	<1	<

Toelichting tabel 3.3

¹ 24MMB: 24B9 (0-20) 24B8 (0-30) 24B6 (0-30) 24B2 (0-20) 24B4 (0-40)

² 24MMC: 24B8 (60-110) 24B5 (100-150) 24B2 (70-120)

< gehalte is kleiner dan de streefwaarde

* gehalte is groter dan de streefwaarde

** gehalte is groter dan de tussenwaarde

*** gehalte is groter dan de interventiewaarde

vet en onderstreept = gehalte is groter dan de bodemgebruikswaarde voor 'extensief gebruikt (openbaar) groen' (BGWII)

Tabel 3.4: Overschrijdingstabel grondwater (in µg/l)

monster + filterdiepte (in cm-mv)	Analysepakket	Verontreinigingsgraad
24B119 (350-450)	Lood	<

Toelichting tabel 3.4

< gehalte is kleiner dan de streefwaarde

3.4 Interpretatie resultaten

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is de grond in de toplaag (0,0-0,2 m-maaiveld) verontreinigd met lood ten gevolge van een voormalige schietbaan. In het grondwater is geen verhoogde concentratie aan lood aangetoond.

De omvang van de (sterke) grondverontreiniging is in kaart gebracht met behulp van chemische analyses. Hierbij wordt opgemerkt dat de verontreiniging tot aan de interventiewaarde en de bodemgebruikswaarde voor "extensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II) is afgeperkt.

Horizontaal

De oppervlakte waarover de grond is verontreinigd met lood in gehalten boven de BGW II bedraagt circa 850 m². Hierbij wordt de contour in noordelijke richting bepaald door de boringen 24B118, 24B120 en 24B121 en mengmonster 24MMB (uit het verkennend onderzoek), waarbij geen verhoogde gehalten zijn gemeten. In westelijke en oostelijke richting wordt de contour nagenoeg bepaald door de grenzen van het aan te kopen terrein. In zuid(westelijke) richting wordt de contour bepaald door boringen 24B113, 24B114, 24B116, 24B126, 24B128 en 24B130, waar lokaal nog licht verhoogde gehalten (groter dan streefwaarde) lood zijn gemeten.

Binnen de contour voor "extensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II) bevinden zich drie verontreinigingskernen met sterk verhoogde gehalten (groter dan de interventiewaarde) lood. De sterke verontreiniging in de grond heeft zich verspreid over een oppervlak van circa 230 m² (binnen het aan te kopen gedeelte van het perceel: circa 180 m²) en is perceelsoverschrijdend.

Verticaal

De (sterke) verontreiniging in de grond bevindt zich in de toplaag (0,0-0,2 m-mv). Plaatselijk (24B10) wordt in de bodemlaag van 0,2-0,4 m-mv de streefwaarde overschreden, echter de BGW II wordt niet overschreden. In de overige grondmonsters (24B12, 24B119, 24MMB en 24MMC) zijn vanaf 0,2 m-mv geen verhoogde gehalten lood meer gemeten.

Met een gemiddelde laagdikte waarover de grond verontreinigd is in gehalten boven de interventiewaarde en de bodemgebruikswaarde II van 20 cm bedraagt de hoeveelheid sterk verontreinigde grond circa 46 m³. Het volume verontreinigde grond met gehalten boven de bodemgebruikswaarde II (BGW II) wordt geschat op circa 170 m³.

3.5 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

De omvang van de met lood verontreinigde grond in gehalten boven de interventiewaarde wordt geschat op circa 46 m³. Op grond van deze omvang is volgens de Wet Bodembescherming sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zogenaamde "historische verontreiniging" en dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid (zie hoofdstuk 4).

4 Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid

4.1 Algemeen

In de Wet bodembescherming (Wbb) wordt onderscheid gemaakt tussen gevallen van ernstige bodemverontreiniging waarbij aanvaardbare risico's aanwezig zijn en gevallen waarbij onaanvaardbare risico's aanwezig zijn. Een officiële toewijzing naar één van beide categorieën geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. Bij gevallen met een onaanvaardbaar risico geldt dat een spoedige sanering noodzakelijk is. Dit houdt in dat binnen één jaar na afgifte van de beschikking 'ernst en spoed' een saneringsplan moet zijn ingediend. In het saneringsplan wordt weergegeven hoe de onaanvaardbare risico's worden weggenomen en op welke termijn. Voor de aanpak van gevallen met een aanvaardbaar risico (niet-spoedeisend) is er een keuze mogelijk in het moment van saneren wat vooral af zal hangen van de ontwikkeling van de locatie.

De systematiek voor de beslissing spoedeisend/niet-spoedeisend gaat uit van actuele risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen actuele risico's voor de mens (humane risico's), actuele risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en actuele verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

De kern van de systematiek luidt: een geval van ernstige bodemverontreiniging dient met spoed te worden gesaneerd tenzij voor alledrie de aspecten (humaan, ecologisch en verspreiding) aangetoond is of aannemelijk gemaakt is, dat de sanering niet-spoedeisend is. Dit alles geldt onder voorwaarde dat geen sprake is van een maatschappelijke urgentie (bijvoorbeeld bouwplannen).

Actuele humane risico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

Actuele ecologische risico's

Er is sprake van onaanvaardbaar risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Actuele verspreidingsrisico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's ten aanzien van verspreiding van de verontreiniging in de volgende situaties:

- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater, waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- er sprake is van een onbeheersbare situatie.

4.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de handleiding Urgentie van bodemsanering (VROM, Den Haag, 1995). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 (VROM / Van Hall Larenstein). Een uitdraai van de risico-analyse is toegevoegd als bijlage 6 bij dit rapport.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitsluitend uitgevoerd voor de bovengrondverontreiniging met lood;
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van het huidige gebruik van het terrein (weiland);
- De verontreiniging is aanwezig in de bovenste 20 cm van de bodem;
- Bij toetsing van de risico's is ervan uitgegaan dat het huidige gebruik (weiland) in de (nabije) toekomst zal worden doorgezet;
- Bij de afleiding van de risico's is een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties) zijn als invoerparameters gebruikt.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn gehanteerd zijn opgenomen in bijlage 6.

4.3 Resultaten

Hieronder is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling.

Actuele humane risico's

De locatie is braakliggend en de verontreiniging is aanwezig is vanaf het maaiveld. Hierdoor kan er derhalve direct contact (ingestie en/of inhalatie van verontreinigde gronddeeltjes, of dermaal contact daarmee) met de verontreiniging ontstaan. De gemeten (maximale) gehalten overschrijden het Maximaal Toelaatbaar Risico-niveau (MTR-waarde) en de Toxicologisch maximaal Toelaatbare Concentratie in Lucht (TCL) niet. Hierdoor is er geen sprake van onaanvaardbare humane risico's.

Actuele ecologische risico's

Aangezien de verontreiniging in de belangrijkste contactzone (bovenste 0,5 m-mv) is aangetoond, zijn de actuele ecologische risico's bepaald.

Het terreingebruik valt onder groep 2 van de ecologische doelstelling. Er is derhalve sprake van actuele ecologische risico's indien de oppervlakte van de HC50-contour groter is dan 500 m², dan wel 5.000 m² afhankelijk van het concentratieniveau van de verontreinigende stoffen. Het hoogst gemeten gehalte aan lood (790 mg/kg d.s., worstcase) overschrijdt minder dan 10 maal de HC50-waarde van lood (290 mg/kg d.s.). Het toetsoppervlak is derhalve 5.000 m².

Actuele verspreidingsrisico's

Aangezien er geen sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (concentratie lood in het grondwater < streefwaarde) zijn er geen onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

4.4 Bepaling spoedeisendheid

Op basis van de gestelde uitgangspunten wordt de sanering van het geval van bodemverontreiniging als niet spoedeisend aangemerkt. Dit betekent dat de sanering niet met spoed uitgevoerd moet worden, tenzij dit op basis van maatschappelijke overwegingen wel gewenst is. Zekerheid over het saneringstijdstip kan worden verkregen middels het aanvragen van een beschikking "Ernst en Spoed". Met behulp van deze beschikking kan het bevoegd gezag officieel uitstel geven van de sanering.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau, een nader bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie ten westen van de N261 ter hoogte van de kruising met de Europalaan in Kaatsheuvel (gemeente Loon op Zand). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de N261 "Tilburg –Waalwijk".

De locatie maakt deel uit van het perceel Loon op Zand, sectie B, nr. 6481 (ged.) en is in eigendom van mevrouw P.J.M. van Woensel. De onderzoekslocatie (deellocatie 24, "grondplannummer 37") heeft een oppervlakte van 3.608 m² en is in gebruik als akkerbouw.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een loodverontreiniging in de bovengrond, aangetroffen tijdens een verkennend bodemonderzoek dat is uitgevoerd in verband met de aankoop van een gedeelte van het perceel voor de geplande wegreconstructie.

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is de bovengrond verontreinigd met lood als gevolg van een voormalige schietbaan. Er bevinden zich drie verontreinigingskernen met gehalten aan lood groter dan de interventiewaarde. De sterke verontreiniging in de grond heeft zich verspreid over een oppervlak van circa 230 m² (binnen het aan te kopen gedeelte van het perceel: circa 180 m²) en is perceelsoverschrijdend.

De (sterke) verontreiniging in de grond bevindt zich in de toplaag (0,0-0,2 m-mv). Plaatselijk wordt in de bodemlaag van 0,2-0,4 m-mv de streefwaarde overschreden. Vanaf 0,5 m-mv zijn geen verhoogde gehalten lood meer gemeten.

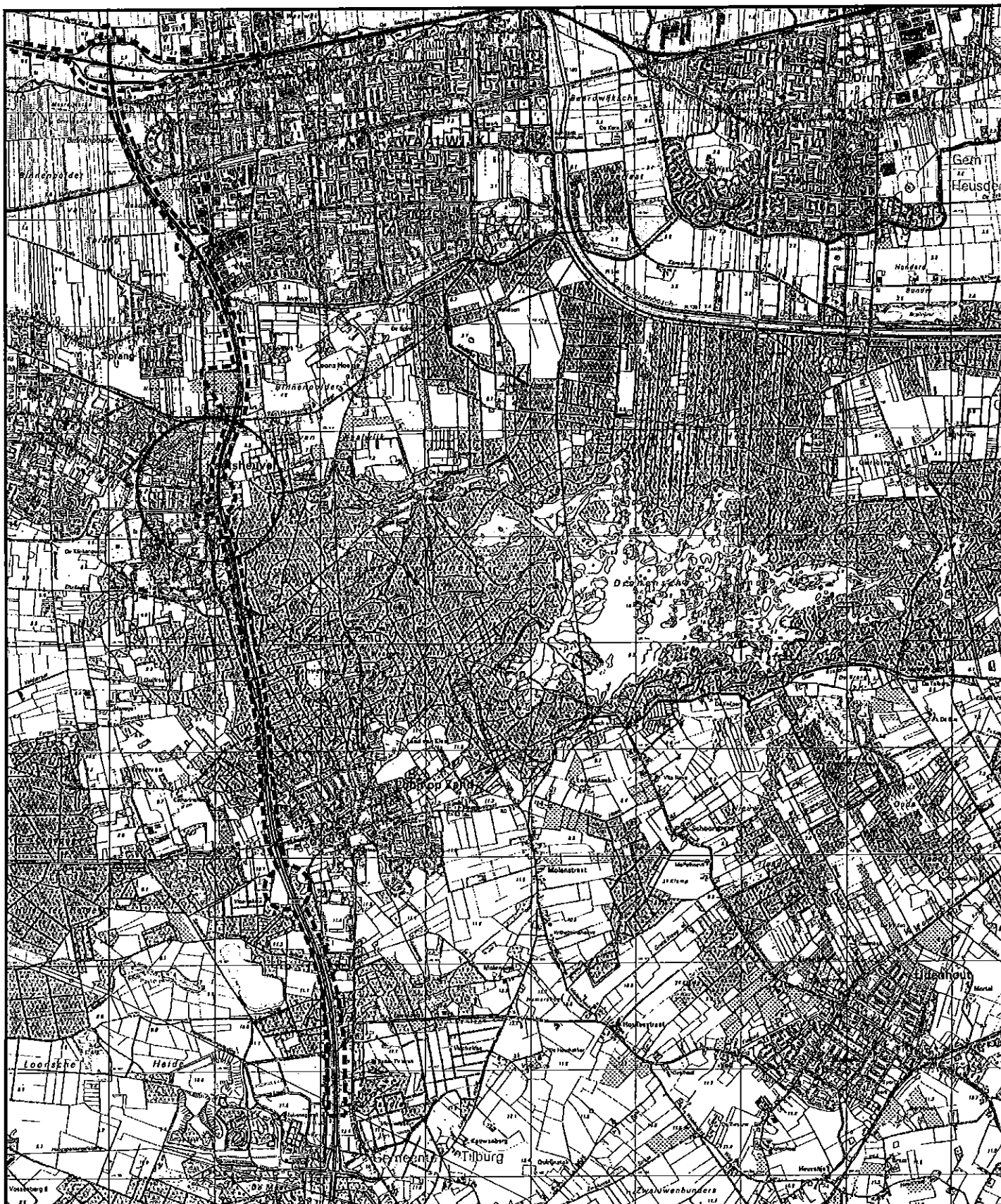
De grondverontreiniging is ook afgebakend tot de bodemgebruikswaarde voor "extensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II). De oppervlakte waarover de grond is verontreinigd met lood in gehalten boven de BGW II bedraagt circa 850 m².

De gemiddelde laagdikte waarover de grond verontreinigd is in gehalten boven de interventiewaarde en de BGW II bedraagt 20 cm. De hoeveelheid sterk verontreinigde grond is circa 46 m³. Het volume verontreinigde grond met gehalten boven de bodemgebruikswaarde II (BGW II) wordt geschat op circa 170 m³.

Er is op basis van de huidige gegevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming (meer dan 25 m³ grond verontreinigd boven de interventiewaarde). Het betreft een zogenaamd 'historische' bodemverontreiniging (veroorzaakt vóór 1987). Op basis van de uitgevoerde risicobeoordeling wordt de sanering als niet spoedeisend aangemerkt. De verontreinigde bodem dient op termijn voorafgaand of tijdens de reconstructie van de provinciale weg te worden gesaneerd.

Voor de sanering dient een saneringsplan te worden opgesteld of een BUS-melding verricht te worden dat moet worden goedgekeurd door de provincie.

Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
HENG

Schaal:
1:50000

Formaat:
A4

Datum:
22-11-2007

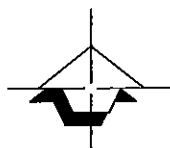
Aanvond:

Revisie:
.....

Project:
Gebied reconstructie N261

Opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant

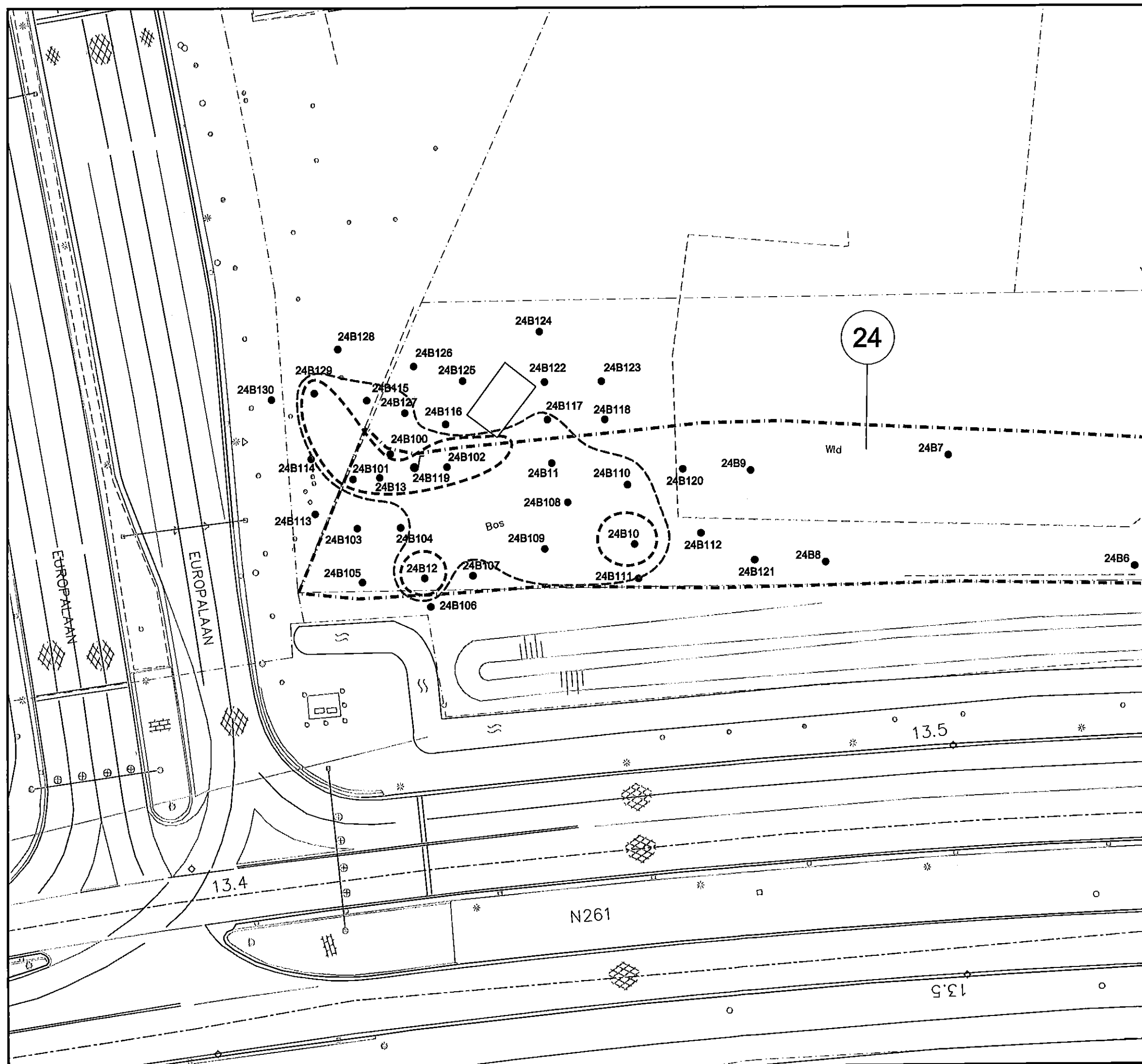
Projectnummer:
20071559



Geofox-
Lexmond

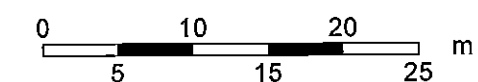


vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 455 3069
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

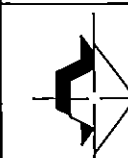


Legenda

- boring
- boring uit voorgaand onderzoek
- onderzoekslocatie
- 24 deellocatie
- kadastrale grens
- 9.3 hectometerpaal
- I-contour lood in grond
- BGW II contour



Omschrijving: **Situatietekening met locatie boringen en omvang verontreiniging** Bijlage: 1.2
 Project: **N261, traject "Tilburg-Waalwijk" locatie 24**
 Opdrachtgever: **Provincie Noord-Brabant**
 Projectnummer: **20080087**
 Tekenaar: **HENG** Schale: 1:500 Formaat: A3 Datum: 07-03-2008 Accoord: *GL* Revisie:



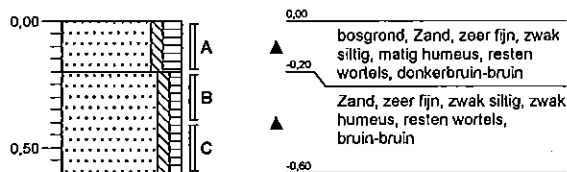
Geofox-Lexmond MILIEUADVISEUR
 vestiging Tilburg
 Papezweg 2
 5001 CE Tilburg
 (013) 458 21 81
 (013) 455 30 89
 www.geofox-lexmond.nl
 info@geofox-lexmond.nl



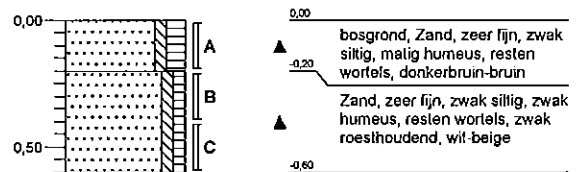
Bijlage 2: Boorstaten

Boring: 24B100

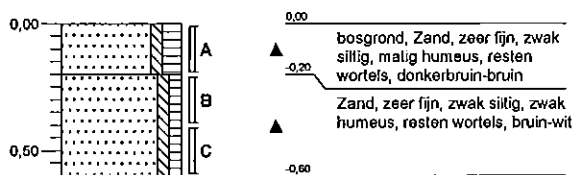
23-01-2008

**Boring: 24B101**

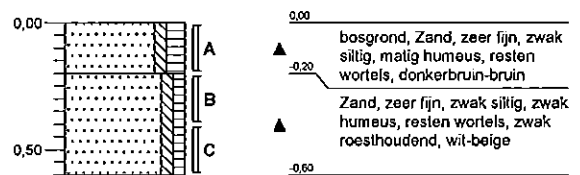
23-01-2008

**Boring: 24B102**

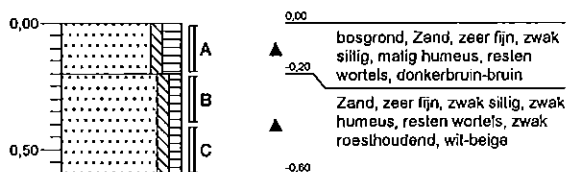
23-01-2008

**Boring: 24B103**

23-01-2008

**Boring: 24B104**

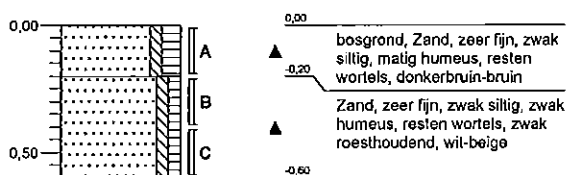
23-01-2008

**Boring: 24B105**

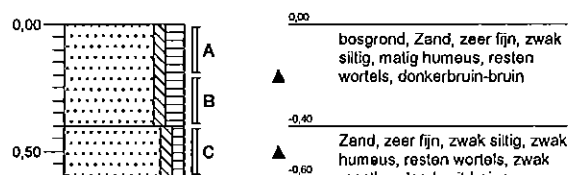
23-01-2008

**Boring: 24B106**

23-01-2008

**Boring: 24B107**

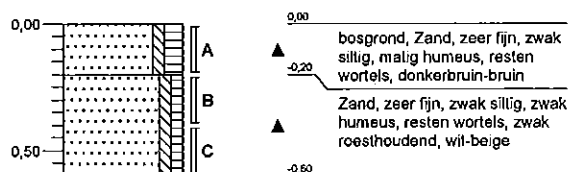
23-01-2008



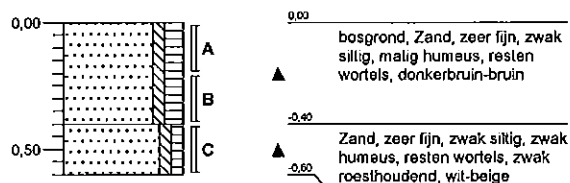
getekend volgens NEN 5104

Boring: 24B108

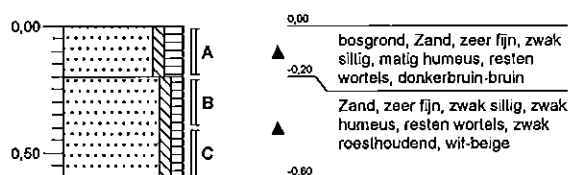
23-01-2008

**Boring: 24B109**

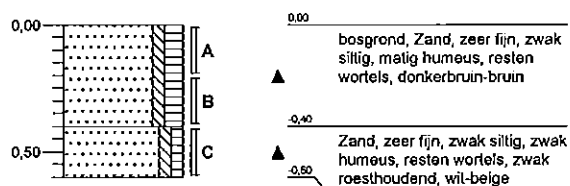
23-01-2008

**Boring: 24B110**

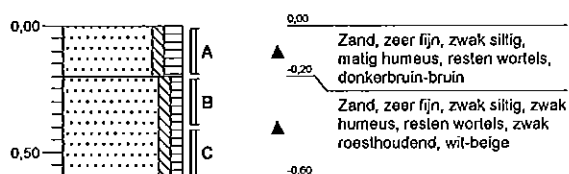
23-01-2008

**Boring: 24B111**

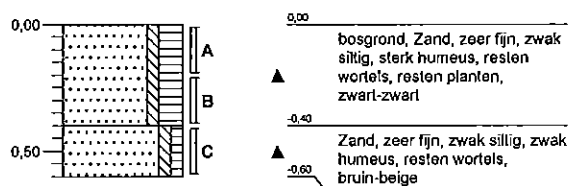
23-01-2008

**Boring: 24B112**

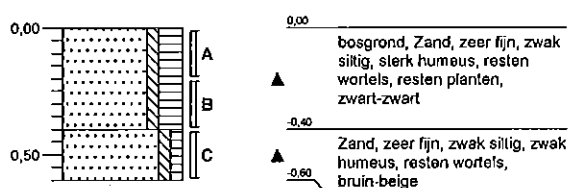
23-01-2008

**Boring: 24B113**

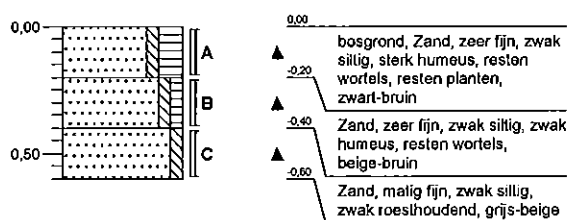
22-02-2008

**Boring: 24B114**

22-02-2008

**Boring: 24B115**

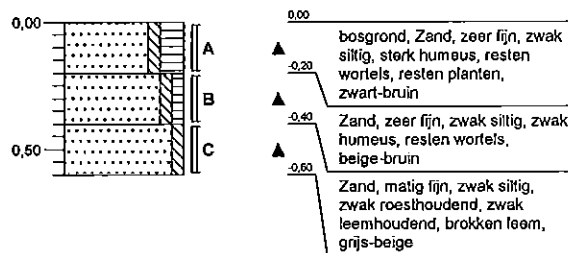
22-02-2008



getekend volgens NEN 5104

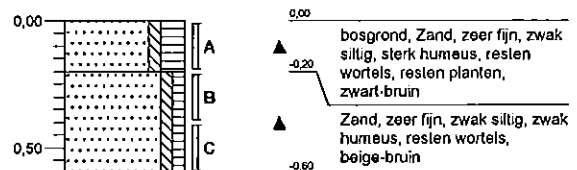
Boring: 24B116

22-02-2008



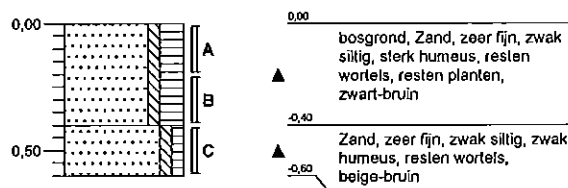
Boring: 24B117

22-02-2008



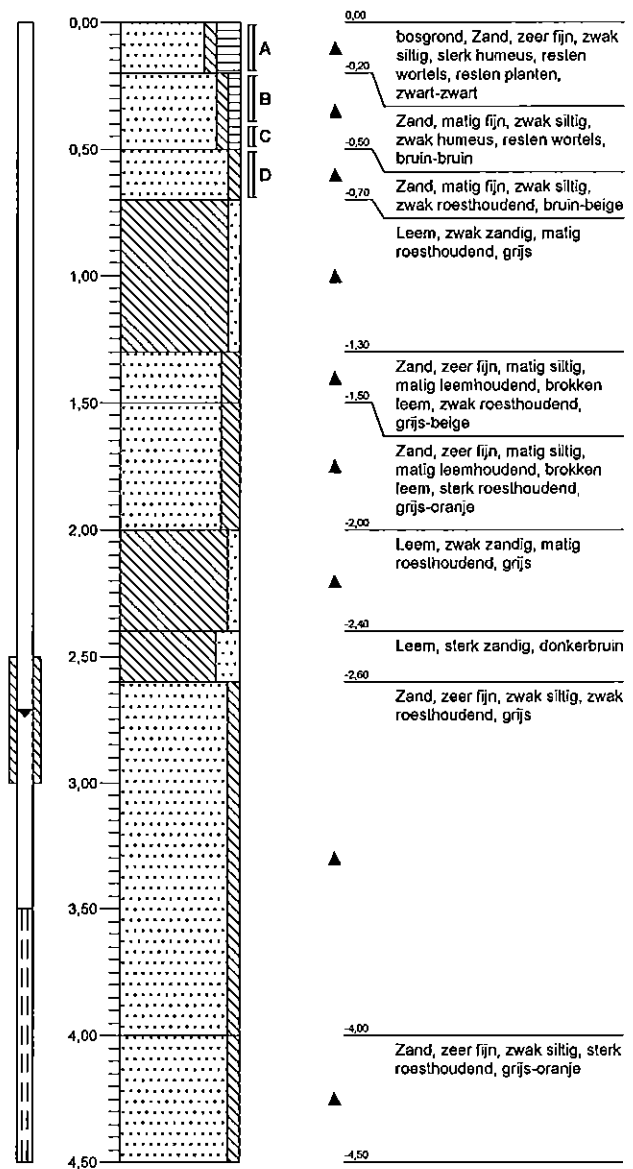
Boring: 24B118

22-02-2008



Boring: 24B119

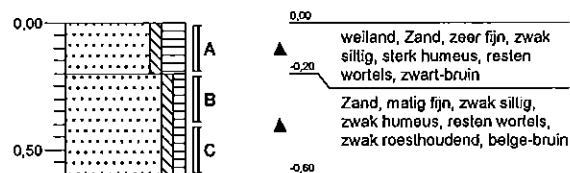
22-02-2008



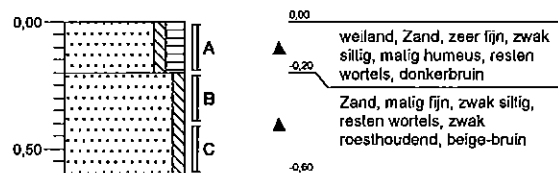
getekend volgens NEN 5104

Boring: 24B120

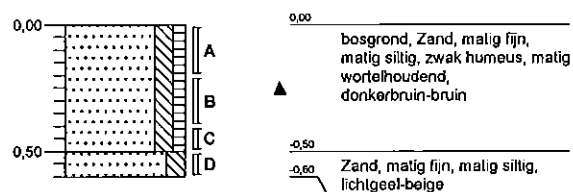
22-02-2008

**Boring: 24B121**

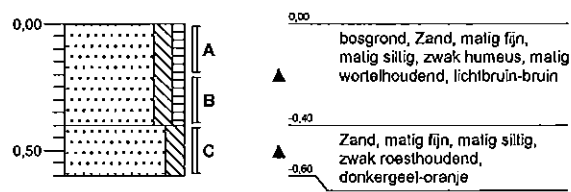
22-02-2008

**Boring: 24B122**

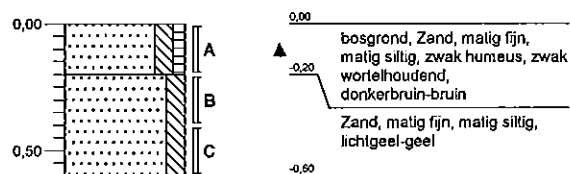
03-03-2008

**Boring: 24B123**

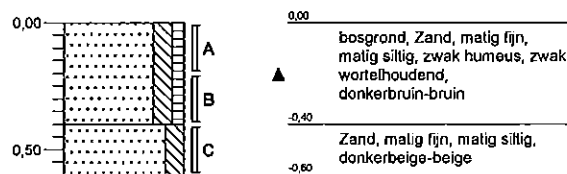
03-03-2008

**Boring: 24B124**

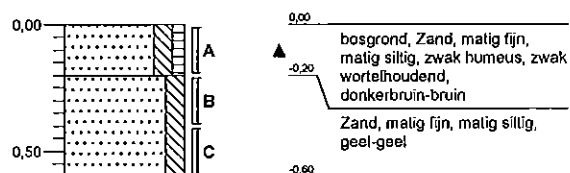
03-03-2008

**Boring: 24B125**

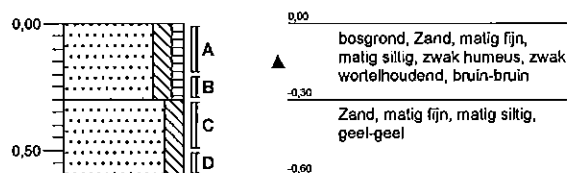
03-03-2008

**Boring: 24B126**

03-03-2008

**Boring: 24B127**

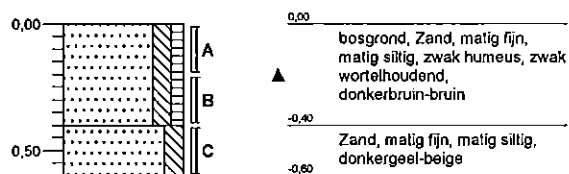
03-03-2008



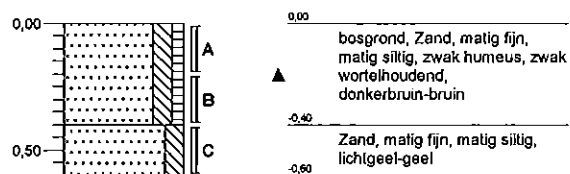
getekend volgens NEN 5104

Boring: 24B128

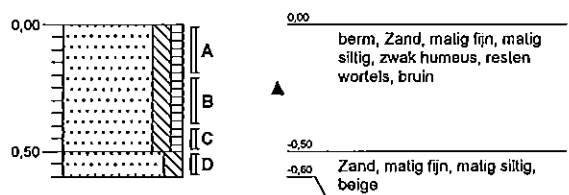
03-03-2008

**Boring: 24B129**

03-03-2008

**Boring: 24B130**

03-03-2008





Bijlage 3: Analyseresultaten



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11272325, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysereport

Blad 2 van 8

Projectnaam deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	80.7	76.0	78.8	77.0	85.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		15.8			4.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lulum (bodem)	% vd DS	S		1.1			1.5
METALEN							
lood	mg/kgds	S	340	320	210	43	62

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	24B100-A 24B100 (0-20)
002	Grond (AS3000)	24B109-A 24B109 (0-20)
003	Grond (AS3000)	24B110-A 24B110 (0-20)
004	Grond (AS3000)	24B111-A 24B111 (0-20)
005	Grond (AS3000)	24B112-A 24B112 (0-20)

Paraaf:



Projectnaam deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	73.1	77.8	81.1	80.8	79.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				6.1	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S				2.8	
METALEN							
lood	mg/kgds	S	620	530	100	160	66

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	24B101-A 24B101 (0-20)
007	Grond (AS3000)	24B102-A 24B102 (0-20)
008	Grond (AS3000)	24B103-A 24B103 (0-20)
009	Grond (AS3000)	24B104-A 24B104 (0-20)
010	Grond (AS3000)	24B105-A 24B105 (0-20)

Paraaf : 





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysereport

Blad 5 van 8

Projectnaam deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam deellootatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
droge stof	gew.-%	S	78.6	80.0	84.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			6.1
KORRELGROOTTEVERDELING					
lulum (bodem)	% vd DS	S			1.4
METALEN					
lood	mg/kgds	S	94	140	160

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	24B106-A 24B106 (0-20)
012	Grond (AS3000)	24B107-A 24B107 (0-20)
013	Grond (AS3000)	24B108-A 24B108 (0-20)

Paraaf:



Projectnaam deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |



Projectnaam deellocatie 24, grondplannr. 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272325 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 31-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8455892	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
002	A8455793	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
003	A8455777	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
004	A8455783	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
005	A8455781	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
006	A8455895	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
007	A8455894	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
008	A8455893	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
009	A8455880	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
010	A8455882	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
011	A8455792	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
012	A8455795	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
013	A8455794	23-01-2008	23-01-2008	ALC201

Paraaf : 



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : N261, Tilburg-waaiwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11283544, versie nummer: 1

Hoogvliet, 27-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283544 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	84.3	85.4	89.6	80.9	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
lood	mg/kgds	S	150	100	280	85	220

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	24B113-A 24B113 (0-20)
002	Grond (AS3000)	24B114-A 24B114 (0-20)
003	Grond (AS3000)	24B115-A 24B115 (0-20)
004	Grond (AS3000)	24B116-A 24B116 (0-20)
005	Grond (AS3000)	24B117-A 24B117 (0-20)

Paraaf : 





Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283544 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf : 



Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283544 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

METALEN

lood	mg/kgds	S	23
------	---------	---	----

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	24B118-A 24B118 (0-20)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283544 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283544 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8463888	22-02-2008	22-02-2008	ALC201
002	A8463908	22-02-2008	22-02-2008	ALC201
003	A8463901	22-02-2008	22-02-2008	ALC201
004	A8463889	22-02-2008	22-02-2008	ALC201
005	A8463837	22-02-2008	22-02-2008	ALC201
006	A8463836	22-02-2008	22-02-2008	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : N261, Tilburg-waaiwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11283545, versie nummer: 1

Hoogvliet, 27-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283545 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse	Eenhed	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	83.0	85.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
METALEN				
lood	mg/kgds	S	45	28

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	24B120-A 24B120 (0-20)
002	Grond (AS3000)	24B121-A 24B121 (0-20)

Paraaf : 





Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283545 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysereport

Blad 4 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11283545 - 1

Orderdatum 25-02-2008
Startdatum 25-02-2008
Rapportagedatum 27-02-2008

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
droge stof		Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010	
gewicht artefacten		Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709	
aard van de artefacten		Grond (AS3000)	Idem	
lood		Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8463835	22-02-2008	22-02-2008	ALC201
002	A8463828	22-02-2008	22-02-2008	ALC201

A.



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11286390, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11286390 - 1

Orderdatum 03-03-2008
Startdatum 03-03-2008
Rapportagedatum 04-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.4	55.6	76.0	81.9	81.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
lood	mg/kgds	S	170	750	160	140	100

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	24B128-A 24B128 (0-20)
002	Grond (AS3000)	24B129-A 24B129 (0-20)
003	Grond (AS3000)	24B126-A 24B126 (0-20)
004	Grond (AS3000)	24B125-A 24B125 (0-20)
005	Grond (AS3000)	24B122-A 24B122 (0-20)

Paraaf : 





Projectnaam deellootie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11286390 - 1

Orderdatum 03-03-2008
Startdatum 03-03-2008
Rapportagedatum 04-03-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11286390 - 1

Orderdatum 03-03-2008
Startdatum 03-03-2008
Rapportagedatum 04-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8463797	03-03-2008	03-03-2008	ALC201
002	A8463782	03-03-2008	03-03-2008	ALC201
003	A8464028	03-03-2008	03-03-2008	ALC201
004	A8464031	03-03-2008	03-03-2008	ALC201
005	A8464021	03-03-2008	03-03-2008	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11286669, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11286669 - 1

Orderdatum 04-03-2008
Startdatum 04-03-2008
Rapportagedatum 05-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	86.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

METALEN

lood	mg/kgds	S	<20
------	---------	---	-----

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	24B130-A 24B130 (0-20)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11286669 - 1

Orderdatum 04-03-2008
Startdatum 04-03-2008
Rapportagedatum 05-03-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam deellootatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11286669 - 1

Orderdatum 04-03-2008
Startdatum 04-03-2008
Rapportagedatum 05-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8463794	03-03-2008	03-03-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11287967, versie nummer: 1

Hoogvliet, 07-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287967 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 07-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	90.0	90.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	0.9
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	<1
METALEN				
lood	mg/kgds	S	25	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	24B119-B 24B119 (20-40)
002	Grond (AS3000)	24B119-D 24B119 (50-70)

Paraaf :



Projectnaam deellootie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287967 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 07-03-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam deellocatie 24, grondplannummer 37 (N261)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287967 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 07-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
kulum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8463895	22-02-2008	22-02-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	A8463891	22-02-2008	22-02-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : grondplannummer 37, deellocatie 24 (N261, Tilburg-Waalwijk)
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11285819, versie nummer: 1

Hoogvliet, 03-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam grondplannummer 37, deellocatie 24 (N261, Tilburg-Waalwijk)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11285819 - 1

Orderdatum 29-02-2008
Startdatum 29-02-2008
Rapportagedatum 03-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

lood	µg/l	S	<15
------	------	---	-----

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	24B119-1-1 24B119 (350-450)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam grondplannummer 37, deellocatie 24 (N261, Tilburg-Waalwijk)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11285819 - 1

Orderdatum 29-02-2008
Startdatum 29-02-2008
Rapportagedatum 03-03-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam grondplannummer 37, deellocatie 24 (N261, Tilburg-Waaijk)
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11285819 - 1

Orderdatum 29-02-2008
Startdatum 29-02-2008
Rapportagedatum 03-03-2008

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
lood		Grondwater (AS3000)		Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0799106	29-02-2008	29-02-2008	ALC204
001	B0799110	29-02-2008	29-02-2008	ALC204

Paraaf :





Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Toetsingstabellen

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B100-A ¹ I	24B109-A ² II	24B110-A ³ I	24B111-A ⁴ I
Droge stof (gew.-%)	80,7	76,0	78,8	77,0
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	-	15,8	-	-
Lutum (%vds)	-	1,1	-	-
Metalen				
Lood	<u>340</u>	** <u>320</u>	** <u>210</u>	** 43
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
¹	24B100-A 24B100 (0-20)			
²	24B109-A 24B109 (0-20)			
³	24B110-A 24B110 (0-20)			
⁴	24B111-A 24B111 (0-20)			

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1,7 %; humus 5,5 %
II lutum 1,1 %; humus 15,8 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B112-A ¹ III	24B101-A ² I	24B102-A ³ I	24B103-A ⁴ I
Droge stof (gew.-%)	85,3	73,1	77,8	81,1
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	4,2	-	-	-
Lutum (%vds)	1,5	-	-	-
Metalen				
Lood	62	* <u>620</u>	*** <u>530</u>	*** 100
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
¹	24B112-A 24B112 (0-20)			
²	24B101-A 24B101 (0-20)			
³	24B102-A 24B102 (0-20)			
⁴	24B103-A 24B103 (0-20)			

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
III lutum 1,5 %; humus 4,2 %
I lutum 1,7 %; humus 5,5 %

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- vet en onderstreept gehalte is groter dan de bodemgebruikswaarde voor 'extensief gebruikt (openbaar) groen' (BGWII)

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B104-A ¹ IV	24B105-A ² I	24B106-A ³ I	24B107-A ⁴ I
Droge stof (gew.-%)	80,8	79,6	78,6	80,0
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	6,1	-	-	-
Lutum (%vds)	2,8	-	-	-
Metalen				
Lood	160 *	66 *	94 *	140 *
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
¹	24B104-A 24B104 (0-20)			
²	24B105-A 24B105 (0-20)			
³	24B106-A 24B106 (0-20)			
⁴	24B107-A 24B107 (0-20)			

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
IV lutum 2,8 %; humus 6,1 %
I lutum 1,7 %; humus 5,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B108-A ¹ V
Droge stof (gew.-%)	84,0
gewicht artefacten (g)	<1
Organische stof (%vds)	6,1
Lutum (%vds)	1,4
Metalen	
Lood	160 *
aard van de artefacten (g)	Geen
¹	24B108-A 24B108 (0-20)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
V lutum 1,4 %; humus 6,1 %

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	57	207	357

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,7 %; humus = 5,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	67	242	417

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 1,1 %; humus = 15,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	56	202	347

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 1,5 %; humus = 4,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	59	213	367

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 2,8 %; humus = 6,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	58	208	359

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 1,4 %; humus = 6,1 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B113-A ¹ /	24B114-A ² /	24B115-A ³ /	24B116-A ⁴ /
Droge stof (gew.-%)	84,3	85,4	89,6	80,9
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Metalen				
Lood	150	*	100	*
			<u>280</u>	**
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
¹	24B113-A 24B113 (0-20)			
²	24B114-A 24B114 (0-20)			
³	24B115-A 24B115 (0-20)			
⁴	24B116-A 24B116 (0-20)			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- vet en onderstreept gehalte is groter dan de bodemgebruikswaarde voor 'extensief gebruikt (openbaar) groen' (BGWII)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 1,5 %; humus 5,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B117-A ¹ /	24B118-A ² /
Droge stof (gew.-%)	82,8	82,8
gewicht artefacten (g)	<1	<1
Metalen		
Lood	<u>220</u>	**
		23
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen
¹	24B117-A 24B117 (0-20)	
²	24B118-A 24B118 (0-20)	

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 1,5 %; humus 5,5 %

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
- vet en onderstreept gehalte is groter dan de bodemgebruikswaarde voor 'extensief gebruikt (openbaar) groen' (BGWII)

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	57	206	355

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,5 %; humus = 5,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B120-A ¹ /	24B121-A ² /
Droge stof (gew.-%)	83,0	85,4
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1
Metalen		
Lood	45	28
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen

¹⁾ 24B120-A 24B120 (0-20)

²⁾ 24B121-A 24B121 (0-20)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1,5 %; humus 5,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	57	206	355

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,5 %; humus = 5,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B128-A ¹ I	24B129-A ² I	24B126-A ³ I	24B125-A ⁴ I
Droge stof (gew.-%)	83,4	55,6	76,0	81,9
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Metalen				
Lood	170	* <u>750</u>	*** 160	* 140
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
¹	24B128-A 24B128 (0-20)			
²	24B129-A 24B129 (0-20)			
³	24B126-A 24B126 (0-20)			
⁴	24B125-A 24B125 (0-20)			

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1,5 %; humus 5,5 %

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:
* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
vet en onderstreept gehalte is groter dan de bodemgebruikswaarde voor 'extensief gebruikt (openbaar) groen' (BGWII)

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B122-A ¹ I
Droge stof (gew.-%)	81,3
gewicht artefacten (g)	<1
Metalen	
Lood	100
aard van de artefacten (g)	Geen
¹	24B122-A 24B122 (0-20)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)
De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:
* het gehalte is groter dan de streefwaarde
** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 1,5 %; humus 5,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	57	206	355

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,5 %; humus = 5,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster	24B130-A ¹
Bodemtype "	I
Droge stof (gew.-%)	86,8
gewicht artefacten (g)	< 1
Metalen	
Lood	< 20
aard van de artefacten (g)	Geen

¹ 24B130-A 24B130 (0-20)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 1,5 %; humus 5,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	57	206	355

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 1,5 %; humus = 5,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	24B119-B ¹ I	24B119-D ² II
Droge stof (gew.-%)	90,0	90,5
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	2,2	0,9
Lutum (%vds)	1,9	< 1
Metalen		
Lood	25	< 20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen

¹ 24B119-B 24B119 (20-40)

² 24B119-D 24B119 (50-70)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 1,9 %; humus 2,2 %

II lutum 1 %; humus 0,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	54	196	337

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 1,9 %; humus = 2,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	52	188	324

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 1 %; humus = 0,9 %

Tabel : *Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l*

Monster 24B119-1-1 ¹

Metalen
Lood <15

¹ 24B119-1-1 24B119 (350-450)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : *Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)*

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Lood	15	45	75

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK (of: BTEX) omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied, met name van oudere stadsgedeelten, is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

De Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. Deze verordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd om de ernst, omvang en risico's van de aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem te bepalen. Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond van de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) is een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Binnen het nader bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringkaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het nader bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de mate van actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig) en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. Wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternam. Monsternam vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

Bijlage 6: Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): deellocatie 24 (risico).san

Locatie

Locatie: Deellocatie 24, grondplannummer 37

Codering:

Type bodemgebruik: huidig

Informatie:

Op het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie is de toplaag (0,0-0,2 m-maaiveld) verontreinigd met lood ten gevolge van de vroegere aanwezigheid van een schietbaan.

De oppervlakte waarover de grond is verontreinigd met lood in concentraties boven de terugsaneerwaarde voor "intensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II) bedraagt circa 850 m². Binnen de contour voor "intensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II) bevinden zich drie verontreinigingskernen met gehalten groter dan de interventiewaarde. De sterke verontreiniging in de grond heeft zich verspreid over een oppervlak van circa 230 m² (binnen het aan te kopen gedeelte van het perceel: 180 m²). De verontreiniging is perceelsoverschrijdend. De verontreiniging in de grond bevindt zich in de toplaag (0,0-0,2 m-maaiveld). De gemiddelde laagdikte waarover het zand verontreinigd is wordt geschat op 20 cm. De hoeveelheid grond die is verontreinigd in concentraties boven de terugsaneerwaarden voor "intensief gebruikt (openbaar) groen" bedraagt circa 170 m³, hiervan is circa 45 m³ sterk verontreinigd.

Er is op basis van de huidige gegevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming [meer dan 25 m³ grond verontreinigd boven de interventiewaarde].

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Blootstellingroutes (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	4,2	Gewijzigd zonder verantwoording
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	2,00E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

lood

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 7,90E+2 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 7,90E+2 mg/kg

Toetsing (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
lood	1,19E-3	3,31E-1	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
lood	0,00E+0	-	0,00E+0	-

lood

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,19E-3	99,98
inhalatie grond	2,63E-7	2,20E-2
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,19E-3	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep behoren voor combinatietoxicologie.

Hinder (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

natuur/openbaar groen/braakliggend terrein

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cia/TCL ≤ 1 en Coa/TCL ≤ 1 :

lood

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 2: weilanden; akkerbouw; wonen met tuin; grootschalig openbaar groen; recreatie

% Organische stof: 4,2 %

% Lutum: 1,1 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
lood	7,90E+2		1,89E+2	4,19

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een

grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.
Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
lood	2,30E+2	5000	4,60E-2	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m3 dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Nader bodemonderzoek
N261 Tilburg – Waalwijk
(Rmpw261.01)

Perceel: Waalwijk
sectie L nr. 279 en 293
*Grondplannummer 115 en
117*

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant
Directie Economie & Mobiliteit
de heer H.A.J. Hairwassers
Postbus 90151
5200 MC 'S-HERTOGENBOSCH

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
Definitief versie 1
Datum
18 februari 2008
Projectnummer
20080087/BKNO
Referentienummer
20080087_b1RAP

Auteur
mevrouw ing. B. Knoeff

Paraaf:

Controle / vrijgave
de heer ing. G.J. Loeffen

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Voorgaand onderzoek	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.4	Onderzoeksopzet	3
3	Werkzaamheden en resultaten	4
3.1	Werkzaamheden	4
3.2	Resultaten veldonderzoek	4
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	5
3.4	Interpretatie resultaten	6
3.5	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	6
4	Conclusies en aanbevelingen	8
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets met verontreinigingssituatie	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van Provincie Noord-Brabant heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de N261 "Tilburg –Waalwijk" (km 7.525-18.082) in de gemeenten Tilburg, Loon op Zand en Waalwijk.

Het nader onderzoek heeft betrekking op de grondplannummers 15 en 117 (kadastraal bekend als gemeente Waalwijk, sectie L, nummers 279 en 293 (ged.).

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het aantonen van een PAK-verontreiniging in de bovengrond, tijdens een verkennend bodemonderzoek. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de aankoop van een gedeelte van het perceel voor de geplande reconstructie van de provinciale weg..

Doel van het onderzoek is:

- het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging met in de grond;
- het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren;
- het vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering en hiermee het tijdstip waarop feitelijk saneringsmaatregelen moeten worden genomen.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het voorgaand onderzoek zijn in hoofdstuk 2 van dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid, alsmede de conclusies en het advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Locatiebeschrijving

De locatie maakt deel uit van het perceel Waalwijk, sectie L, nrs. 279 en 293 (ged.) en is in eigendom van De Staat (Verkeer en Waterstaat). Het te onderzoeken deel "grondplannummers 115 en 117" heeft een totale oppervlakte van 45.488 m². De te onderzoeken grondplannummers zijn in gebruik als grasland. De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de A59 (ter hoogte van km 114,2), ten oosten van de N261.

2.2 Voorgaand onderzoek

Voor de resultaten van het vooronderzoek met betrekking tot onderhavige locatie wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend bodemonderzoek (Verkennend bodemonderzoek N261, Tilburg-Waalwijk, deellocatie 52, 58 en 65, grondplannrs. 85 t/m 88, 90, 96 t/m 98, 115 t/m 118, uitgevoerd door Geofox-Lexmond bv, rapportnr. 20071559_30, d.d. 6 december 2007).

De relevante resultaten van het verkennend onderzoek zijn hieronder samengevat weergegeven:

- De onderzoekslocatie is gelegen in de directe nabijheid van de A59. Naar verwachting is in dit gehele gebied in het verleden verontreinigd havenslib en/of ophoogmateriaal aangebracht.
- Tijdens de veldwerkzaamheden zijn plaatselijk geen bodemvreemde materialen in de grond aangetroffen (slib- en/of baksteenhoudend materiaal).
- Over het algemeen zijn in de boven- en ondergrond maximaal streefwaarde-overschrijdingen aangetroffen aan PAK, enkele metalen (cadmium en/of koper), EOX en/of minerale olie.
- Zeer plaatselijk (oostelijk deel van de locatie) is een sterk verhoogde PAK-gehalte aangetroffen in het traject van 0,0-0,6 m-maaiveld. In de daaronderliggende bodemlaag (0,6-1,0 m-maaiveld) is PAK in een licht verhoogd gehalte aangetoond.
- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten met arseen en cis-1,2 dichlooretheen aangetoond.
- Op basis van de historische gegevens en gezien de bodemopbouw (heterogeen en bodemvreemde materialen) is mogelijk sprake van in het verleden opgebracht (verontreinigd) slib of ophoogmateriaal. Een andere oorzaak voor de verhoogde gehalten is diffuse verspreiding van verontreinigingen zoals zware metalen, PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) en minerale olie veroorzaakt door het autoverkeer en slijtage van het wegdek.
- Vanwege het plaatselijk aantreffen van een sterk verhoogd gehalte aan PAK in de bovengrond (0,0-0,6 m-maaiveld) bestaat er op basis van de Wet bodembescherming een noodzaak voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de hand van de TNO-databank REGIS is inzicht verkregen in de regionale bodemopbouw. De gegevens zijn opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	formatienaam	samenstelling	geohydrologische eenheid
0 – 5	Formatie van Boxtel	overwegend matig fijn zand, met plaatselijk matig grof zand en plaatselijk leemlenzen	1° watervoerend pakket
> 5	Formatie van Sterksel	overwegend matig grof zand	1° watervoerend pakket

Bron: TNO-databank REGIS

Om de grondwaterstanden in het plangebied (N261) in beeld te brengen is de wateratlas van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd. De gemiddeld hoogste grondwaterstand varieert van bijna aan het maaiveld tot plaatselijk 1,6 m-maaiveld. Gemiddeld bevindt de GHG zich tussen ongeveer 0,2 en 0,6 m-mv.

De grondwaterstromingsrichting is bepaald op basis van de grondwaterkaart (Grondwaterkaart van Nederland; Centrale Slenk; TNO; 1983). De grondwaterstromingsrichting in het onderzoeksgebied is noord tot noordwestelijk.

2.4 Onderzoekopzet

Het onderzoek is gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Uitgegaan is van de strategie voor de bepaling van de omvang bij een heterogeen verdeelde verontreiniging.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek zich heeft gericht op het aan te kopen terrein en dat de onderzoeksgrens wordt bepaald door de werkgrenzen van de reconstructie.

De verontreiniging in de grond is in kaart gebracht door rastergewijs boringen te verrichten, en door analyse van grondmonsters op PAK.

Daarnaast is het grondwater uit de tijdens het verkennend onderzoek geplaatste peilbuis ter plaatse van de aangetroffen PAK-verontreiniging bemonsterd en geanalyseerd op PAK.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat door medewerkers die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen). Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

Het verrichten van de boringen en de bemonstering van de grond en het grondwater heeft plaatsgevonden op 23 januari 2008.

In totaal zijn 12 boringen (nrs. 65B100 t/m 65B111) verricht om de omvang van de sterke verontreiniging binnen het aan te kopen gebied in kaart te brengen.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

De positie van de boorpunten en peilbuis is weergegeven in bijlage 1.2.

3.1.2 Laboratoriumonderzoek

Ter horizontale afperking zijn in totaal zijn 6 grondmonsters (traject 0,0-0,5 m-maaiveld) geanalyseerd op het voorkomen van PAK.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses is tezamen met de analyse- en toetsingsresultaten opgenomen in paragraaf 3.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw (en zintuiglijke afwijkingen) van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0-0,6 à 0,8	Zand, matig fijn, zwak siltig	In het traject van 0,0-0,5 m-mv is de grond tevens zwak humeus. Tevens is de grond in dit traject plaatselijk kleihoudend.
0,6 à 0,8-1,0	Zand, klei en/of sporadisch veen	Op deze diepte is geen eenduidige bodemopbouw zichtbaar.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van baksteen- en puinhoudend materiaal. In tabel 3.2 zijn de waargenomen afwijkingen opgenomen.

Tabel 3.2: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	Einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
65B102	1,0	0,0	0,5	Sporen baksteen
65B104	1,0	0,0	0,5	Sporen baksteen
65B106	1,0	0,0	0,5	Zwak baksteen- en puinhoudend
		0,5	0,7	Matig baksteenhoudend
65B110	1,0	0,0	0,5	Matig baksteen- en puinhoudend
		0,5	0,7	Resten baksteen- en puin

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Meetgegevens grondwater

Pellbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec ($\mu S/cm$)	Opmerkingen
65B29	86	6,58	177	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten

gws = grondwaterstand

pH = zuurgraad

Ec = elektrische geleidbaarheid

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

Een overzicht van de geselecteerde monsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten is opgenomen in de tabellen 3.4 (grond) en 3.5 (grondwater). Ook zijn de relevante gegevens uit het verkennend onderzoek opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3.4: Verontreinigingen met PAK in de grond (in mg /kg d.s.)

Boringgegevens Nummer	monsterdiepte diepte (m-mv)	stof PAK
Verkennend onderzoek		
65B29	0,0-0,6	130***
Verticale afperking		
65B29	0,6-1,0	1,4*
Nader onderzoek		
65B102	0,0-0,5	9,0*
65B104	0,0-0,5	9,8*
65B105	0,0-0,5	16*
65B106	0,0-0,5	11*
65B109	0,0-0,5	6,5*
65B110	0,0-0,5	4,3*

* gehalte is groter dan de streefwaarde

*** gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel 3.5: Overschrijdingstabel grondwater (PAK in µg/l)

monster	filterdiepte (in cm-niv)	stof PAK
65B29	1,9-2,9	<
< gehalte is kleiner dan de streefwaarde		

3.4 Interpretatie resultaten

Op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is de bovengrond zeer plaatselijk (0,0-0,6 m-maaiveld) verontreinigd met PAK. Op basis van de historische gegevens is mogelijk sprake van in het verleden opgebracht (verontreinigd) slib of ophoogmateriaal. Een andere oorzaak voor het sterk verhoogde gehalte is diffuse verspreiding van de naastgelegen rijksweg (veroorzaakt door het autoverkeer dat milieubelastende stoffen produceert door verbranding van brandstoffen en slijtage van de voertuigen en het wegdek).

De omvang van de sterke verontreiniging is in kaart gebracht met behulp van chemische analyses.

Tijdens het verkennend onderzoek zijn verspreid over de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten aan metalen, PAK, EOX en minerale olie gemeten. Vanwege de diffuse bodembelasting worden deze licht verhoogde gehalten als verhoogde achtergrondwaarden beschouwd. De PAK-verontreiniging is dan ook afgeperkt tot streefwaarde.

In de grondmonsters rondom de keren (boring 65B29) zijn maximaal streefwaarde-overschrijdingen aangetoond en kunnen hiermee overeen met de verhoogde achtergrondwaarden. In verticale richting is de verontreiniging afgeperkt middels boring 65B29 (0,6-1,0 m-maaiveld).

De sterke verontreiniging in de grond heeft zich verspreid over een oppervlak van circa 35 m². De verontreiniging in de grond bevindt zich in de bovengrond (0,0-0,6 m-maaiveld). De gemiddelde laagdikte waarover het zand verontreinigd is wordt geschat op 60 cm. Op basis van bovenstaande gegevens wordt geschat dat de grond over een volume van circa 21 m³ (35 m² x 0,6 m) sterk is verontreinigd met PAK.

In het grondwater zijn geen verhoogde PAK-gehalten aangetroffen.

Middels onderhavig onderzoek is de verontreiniging in afdoende mate afgeperkt.

3.5 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient de gemiddelde concentratie van een stof in minimaal 25 m³ volume grond of 100 m³ bodemvolume met grondwater de betreffende interventiewaarde te overschrijden.

De sterk met PAK verontreinigde bovengrond in gehalten boven de interventiewaarde overschrijdt de norm van 25 m³ niet, derhalve is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Aangezien geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging hoeft de spoedeisendheid van de sanering niet bepaald te worden.

De verontreinigde bodem dient ten behoeve van de reconstructie tijdens of voorafgaand aan de reconstructie van de provinciale weg te worden gesaneerd.

Voor de sanering dient een plan van aanpak te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door de gemeente Waalwijk.

4 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Provincie Noord-Brabant heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau, een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de N261 "Tilburg –Waalwijk" (km 7.525-18.082) in de gemeenten Tilburg, Loon op Zand en Waalwijk.

De onderzoekslocatie maakt deel uit van het perceel Waalwijk, sectie L, nrs. 279 en 293 (ged.) en is in eigendom van De Staat (Verkeer en Waterstaat). Het te onderzoeken deel "grondplannummers 115 en 117" heeft een totale oppervlakte van 45.488 m² en is in gebruik als grasland. De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de A59 ter hoogte van km 114,2, ten oosten van de N261.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het aantonen van een sterke PAK-verontreiniging in de bovengrond, tijdens een verkennend bodemonderzoek. Het verkennend bodemonderzoek is destijds uitgevoerd in verband met de aankoop van een gedeelte van het perceel voor de geplande reconstructie van de provinciale weg.

Op het oostelijk deel van de onderzoekslocatie is de bovengrond zeer plaatselijk (0,0-0,6 m-maaiveld) verontreinigd met PAK. Op basis van de historische gegevens is mogelijk sprake van in het verleden opgebracht (verontreinigd) slib of ophoogmateriaal. Een andere oorzaak voor het sterk verhoogde gehalte is diffuse verspreiding van de naastgelegen rijksweg.

De omvang van de sterke verontreiniging op is in kaart gebracht met behulp van chemische analyses.

Tijdens het verkennend onderzoek zijn verspreid over de gehele onderzoekslocatie licht verhoogde gehalten aan metalen, PAK, EOX en minerale olie gemeten. Vanwege de diffuse bodembelasting worden deze licht verhoogde gehalten als verhoogde achtergrondwaarden beschouwd. De PAK-verontreiniging is dan ook afgeperkt tot streefwaarde.

De sterke verontreiniging in de grond heeft zich verspreid over een oppervlak van circa 35 m². De verontreiniging in de grond bevindt zich in de bovengrond (0,0-0,6 m-maaiveld). De gemiddelde laagdikte waarover het zand verontreinigd is wordt geschat op 60 cm. Op basis van bovenstaande gegevens wordt geschat dat de grond over een volume van circa 21 m³ (35 m² x 0,6 m) sterk is verontreinigd met PAK. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

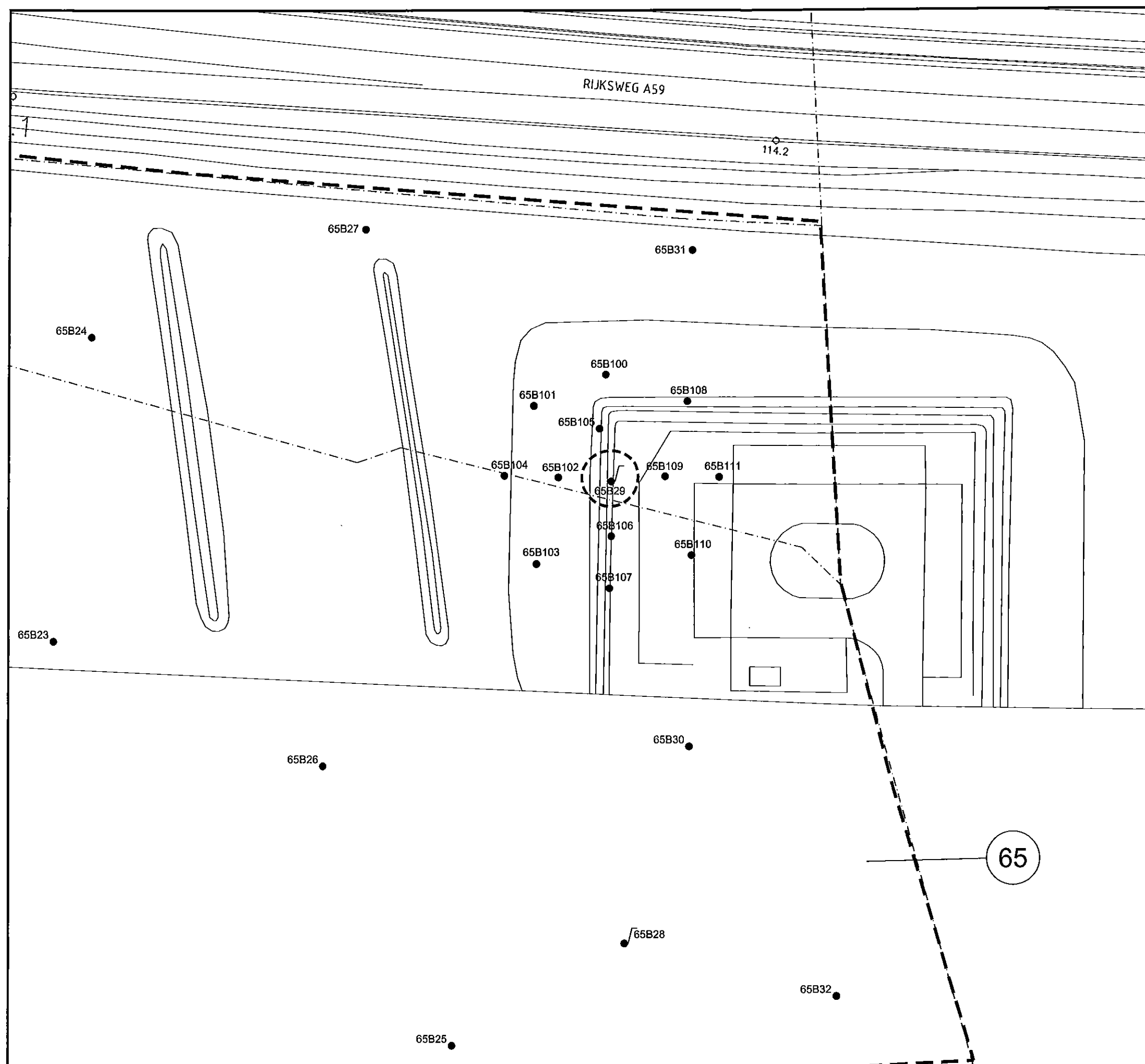
In het grondwater zijn geen verhoogde PAK-gehalten aangetroffen.

Middels onderhavig onderzoek is de verontreiniging in afdoende mate afgeperkt.

Voorgesteld wordt de verontreinigde grond ten behoeve van de reconstructie tijdens of voorafgaand aan de reconstructie van de provinciale weg te worden gesaneerd.

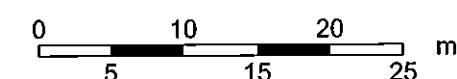
Voor de sanering dient een plan van aanpak te worden opgesteld dat moet worden goedgekeurd door de gemeente Waalwijk.

Bijlage 1: Situatietekeningen



Legenda

- boring
- boring uit voorgaand onderzoek
- √ peilbuis uit voorgaand onderzoek
- onderzoekslocatie
- 65 deellocatie
- - - kadastrale grens
- 9.3 hectometerpaal
- I-contour PAK in grond



Omschrijving: **Situatietekening met locatie**
boringen, peilbuizen en omvang verontreiniging
Bijlage: **1.2**
Project: **N261, traject "Tilburg-Waalwijk"**
locatie 65
Opdrachtgever: **Provincie Noord-Brabant**

Projectnummer: **20080087**

Tekenaar: QJA
Schaal: 1:500
Formaat: A3
Datum: 15-02-2008
Revisie: ...

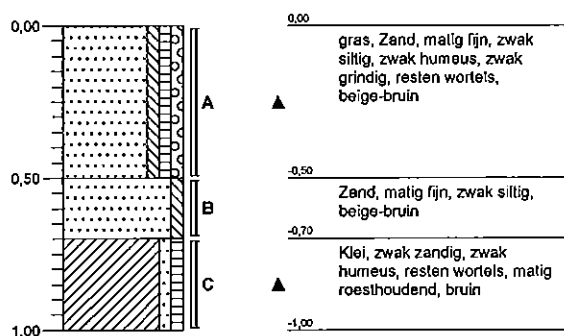
Geofox-Lexmond

vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

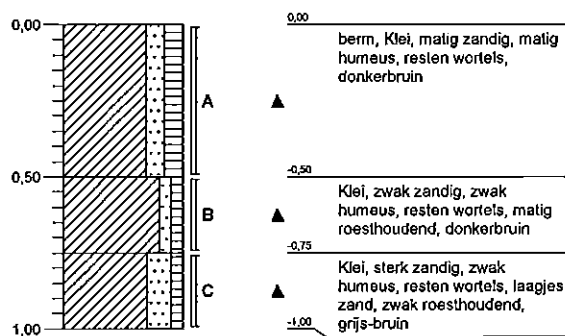
Bijlage 2: Boorstaten

Boring: 65B100

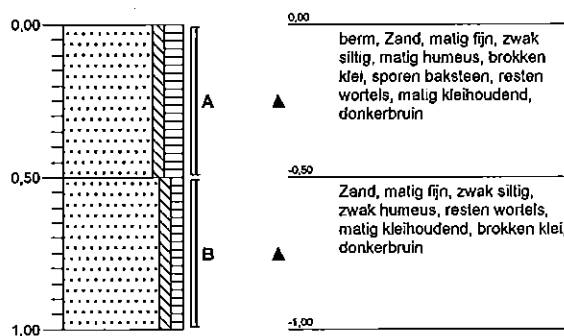
23-01-2008

**Boring: 65B101**

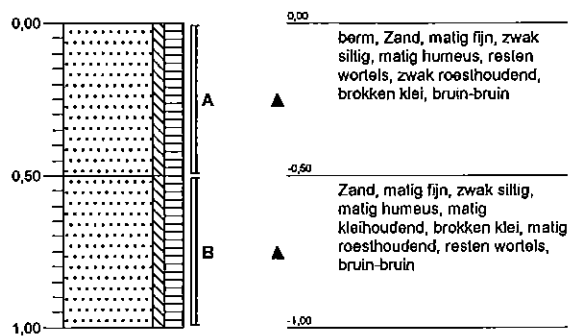
23-01-2008

**Boring: 65B102**

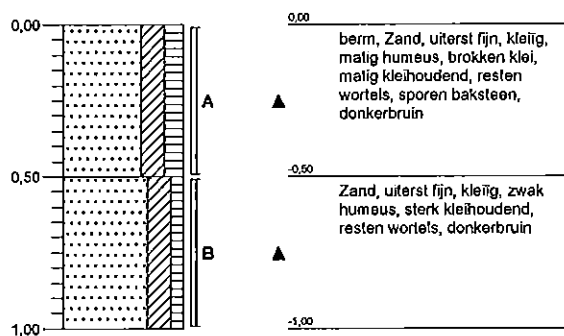
23-01-2008

**Boring: 65B103**

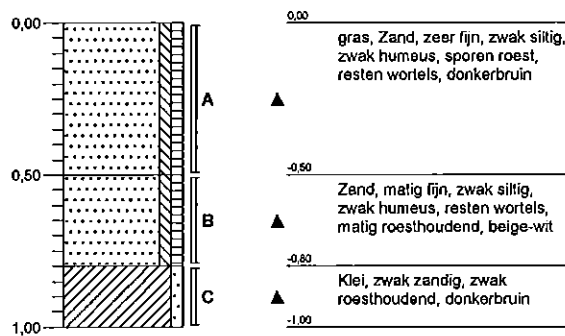
23-01-2008

**Boring: 65B104**

23-01-2008

**Boring: 65B105**

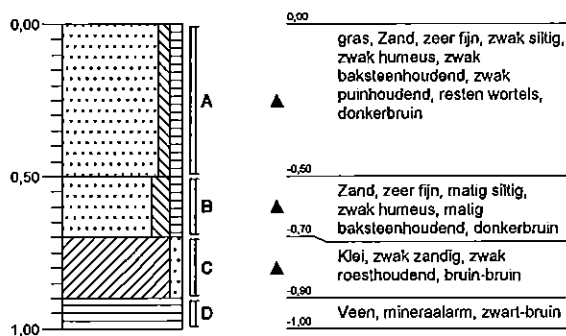
23-01-2008



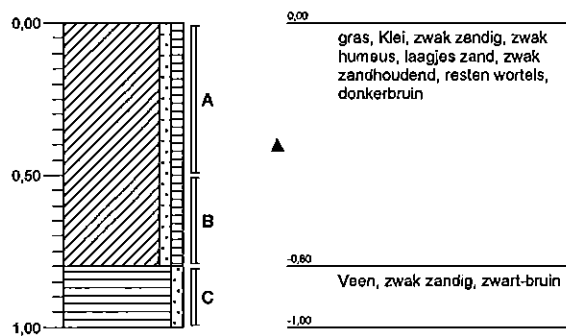
getekend volgens NEN 5104

Boring: 65B106

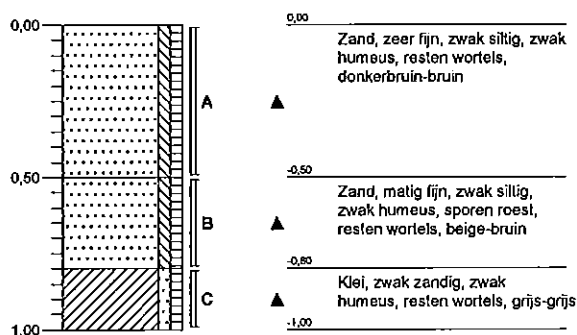
23-01-2008

**Boring: 65B107**

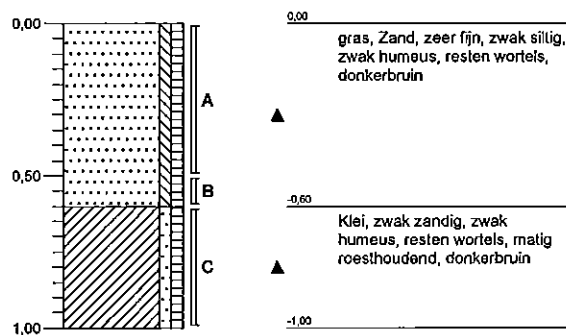
23-01-2008

**Boring: 65B108**

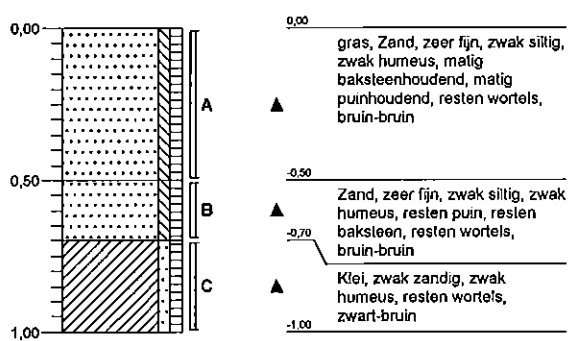
23-01-2008

**Boring: 65B109**

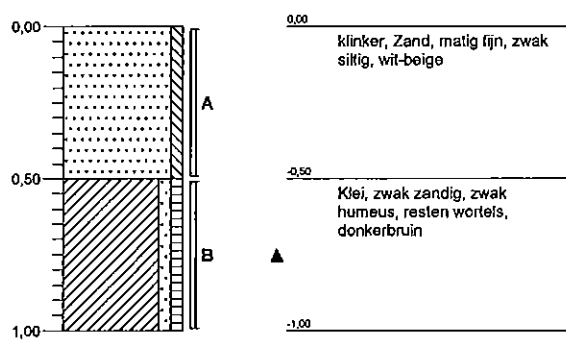
23-01-2008

**Boring: 65B110**

23-01-2008

**Boring: 65B111**

23-01-2008



getekend volgens NEN 5104



Bijlage 3: Analyseresultaten



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : deellocatie 65, grondplannr. 115-117
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11272326, versie nummer: 1

Hoogvliet, 30-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam deellootatie 65, grondplannr. 115-117
 Projectnummer 20080087
 Rapportnummer 11272326 - 1

Orderdatum 25-01-2008
 Startdatum 25-01-2008
 Rapportagedatum 30-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	79.8	82.9	86.4	80.4	83.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.8	5.4	3.4	6.0	3.9
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.01	0.03	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.27	0.21	1.5	0.49	0.16
antraceen	mg/kgds	S	0.08	0.08	0.35	0.16	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	2.1	2.6	3.1	3.4	1.4
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.4	1.7	1.6	2.5	1.1
chryseen	mg/kgds	S	1.3	1.2	1.5	2.3	0.78
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.83	0.96	0.70	1.5	0.66
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.3	1.3	1.1	2.4	0.99
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.81	0.78	0.63	1.5	0.69
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.90	0.93	0.68	1.7	0.72
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	9.0 ¹⁾	9.8 ¹⁾	11 ¹⁾	16 ¹⁾	6.5 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	9.0 ²⁾	9.8 ²⁾	11 ²⁾	16 ²⁾	6.5 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	65B102-A 65B102 (0-50)
002	Grond (AS3000)	65B104-A 65B104 (0-50)
003	Grond (AS3000)	65B106-A 65B106 (0-50)
004	Grond (AS3000)	65B105-A 65B105 (0-50)
005	Grond (AS3000)	65B109-A 65B109 (0-50)

Paraaf: 



Projectnaam deellocatie 65, grondplannr. 115-117
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272326 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam deellocatie 65, grondplannr. 115-117
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272326 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	84.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5
--------------------------------	---------	---	-----

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.23
antraceen	mg/kgds	S	0.05
fluorantreen	mg/kgds	S	1.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.61
chryseen	mg/kgds	S	0.62
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.38
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.59
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.37
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.43
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	4.3 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.3 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	65B110-A 65B110 (0-50)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam deellocatie 65, grondplannr. 115-117
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272326 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam deellootatie 65, grondplannr. 115-117
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272326 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/IIA.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	A8454532	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
002	A8454531	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
003	A8455912	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
004	A8455896	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
005	A8455910	23-01-2008	23-01-2008	ALC201
006	A8455906	23-01-2008	23-01-2008	ALC201

[Handwritten signature]



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : N261, Tilburg-Waalwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11273185, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273185 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 04-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	µg/l	S	<0.05
fenantreen	µg/l	S	<0.01
antraceen	µg/l	S	<0.01
fluoranteen	µg/l	S	<0.02
benzo(a)antraceen	µg/l	S	<0.02
chryseen	µg/l	S	<0.02
benzo(k)fluoranteen	µg/l	S	<0.01
benzo(a)pyreen	µg/l	S	<0.02
benzo(ghi)peryleen	µg/l	S	<0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg/l	S	<0.02
pak-totaal (10 van VROM)	µg/l	S	<0.23
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	µg/l	S	0.16

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	65B29
-----	------------------------	-------

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 025
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM IN DRUKRUIMING
HANDELSREGISTER: KYK ROTTERDAM 24265108





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273185 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 04-02-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273185 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 04-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110
fenantreen	Grondwater (AS3000)	Idem
antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
fluorantleen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grondwater (AS3000)	Idem
chryseen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(k)fluorantleen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grondwater (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grondwater (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	S0454805	29-01-2008	29-01-2008	ALC237

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK (of: BTEX) omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied, met name van oudere stadsgedeelten, is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

De Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. Deze verordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegenbouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd om de ernst, omvang en risico's van de aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem te bepalen. Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond van de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) is een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Binnen het nader bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het nader bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de mate van actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig) en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. Wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Toetsingstabellen

Tabel : *Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds*

Monster Bodemtype ¹⁾	65B102-A ¹ I	65B104-A ² II	65B106-A ³ III	65B105-A ⁴ IV
Droge stof (gew.-%)	79,8	82,9	86,4	80,4
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	5,8	5,4	3,4	6,0
Polycyclische Aromatische				
Koolwaterstoffen				
Naftaleen	0,02	<0,01	0,01	0,03
Anthraceen	0,08	0,08	0,35	0,16
Fenanthreen	0,27	0,21	1,5	0,49
Fluorantheen	2,1	2,6	3,1	3,4
Benzo(a)anthraceen	1,4	1,7	1,6	2,5
Chryseen	1,3	1,2	1,5	2,3
Benzo(a)pyreen	1,3	1,3	1,1	2,4
Benzo(ghi)peryleen	0,81	0,78	0,63	1,5
Benzo(k)fluorantheen	0,83	0,96	0,70	1,5
Indeno(123-cd)pyreen	0,90	0,93	0,68	1,7
PAK (totaal, 10 van VROM)	9,0 *	9,8 *	11 *	16 *
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	9,0	9,8	11	16
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen
¹	65B102-A 65B102 (0-50)			
²	65B104-A 65B104 (0-50)			
³	65B106-A 65B106 (0-50)			
⁴	65B105-A 65B105 (0-50)			

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 25 %; humus 5,8 %
 - II lutum 25 %; humus 5,4 %
 - III lutum 25 %; humus 3,4 %
 - IV lutum 25 %; humus 6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	65B109-A ¹ V	65B110-A ² VI
Droge stof (gew.-%)	83,3	84,7
gewicht artefacten (g)	<1	<1
Organische stof (%vds)	3,9	3,5
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen		
Naftaleen	<0,01	<0,01
Anthraceen	0,05	0,05
Fenanthreen	0,16	0,23
Fluorantheen	1,4	1,0
Benzo(a)anthraceen	1,1	0,61
Chryseen	0,78	0,62
Benzo(a)pyreen	0,99	0,59
Benzo(ghi)peryleen	0,69	0,37
Benzo(k)fluorantheen	0,66	0,38
Indeno(123-cd)pyreen	0,72	0,43
PAK (totaal, 10 van VROM)	6,5 *	4,3 *
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	6,5	4,3
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen

¹⁾ 65B109-A 65B109 (0-50)

²⁾ 65B110-A 65B110 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- V lutum 25 %; humus 3,9 %
 - VI lutum 25 %; humus 3,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 5,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: II lutum = 25 %; humus = 5,4 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: III lutum = 25 %; humus = 3,4 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: IV lutum = 25 %; humus = 6 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: V lutum = 25 %; humus = 3,9 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: VI lutum = 25 %; humus = 3,5 %			

Tabel : *Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l*

Monster 65B29 ¹

Polycyclische Aromatische

Koolwaterstoffen

Naftaleen	<0,05
Anthraceen	<0,01
Fenanthreen	<0,01
Fluorantheen	<0,02
Benzo(a)anthraceen	<0,02
Chryseen	<0,02
Benzo(a)pyreen	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	<0,05
Benzo(k)fluorantheen	<0,01
Indeno(123-cd)pyreen	<0,02
interventie factor,PAK (som 10 l)	
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,23

¹ 65B29

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : *Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)*

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische			
Koolwaterstoffen			
Naftaleen	0,01	35	70
Anthraceen	0,0007	2,5	5,0
Fenanthreen	0,003	2,5	5,0
Fluorantheen	0,003	0,50	1,0
Benzo(a)anthraceen	0,0001	0,25	0,50
Chryseen	0,003	0,10	0,20
Benzo(a)pyreen	0,0005	0,03	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003	0,03	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004	0,03	0,05
Indeno(123-cd)pyreen	0,0004	0,03	0,05
interventie factor,PAK (som 10)			1,0

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een olielamina op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

**Nader bodemonderzoek
N261 Tilburg – Waalwijk
(Rmpw261.01)**

Percelen binnen eigendomsgrenzen
van de provincie (N261, km 7,525-
18,082) en langs de rijksweg A59
(km 112,7-115,3)

Opdrachtgever
Provincie Noord-Brabant
Directie Economie & Mobiliteit
de heer H.A.J. Hairwassers
Postbus 90151
5200 MC 'S-HERTOGENBOSCH

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status
Definitief versie 1
Datum
28 maart 2008
Projectnummer
20080087/BKNO
Referentienummer
20080087_c1RAP

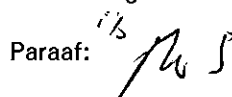
Auteur
mevrouw ing. B. Knoeff

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer ing. G.J. Loeffen

Paraaf:



2001, 2002

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Voorgaand onderzoek	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4	Onderzoeksopzet	4
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	12
4.1	Interpretatie	12
4.2	Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging	16
5	Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Uitgangspunten en aannames	19
5.3	Resultaten	19
5.4	Bepaling spoedeisendheid	20
6	Conclusies en aanbevelingen	21
Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging reconstructiegebied	
1.2	Situatieschets met verontreinigingssituatie	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	
6	Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid	
7	Werkwijze nader onderzoek bermen fase 1 en 2	

1 Inleiding

In opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de N261 "Tilburg –Waalwijk" (km 7.525-18.082). In verband met de geplande reconstructie is eind 2007 een beperkt verkennend bodemonderzoek uitgevoerd langs de N261 binnen de provinciale grenzen en langs een gedeelte van de A59 (km 112,7-115,3).

Langs de oostzijde van provinciale weg N261 (km 7,55-7,7) is tijdens het beperkt verkennend onderzoek een sterke verontreiniging met chroom in de berm aangetroffen. Daarnaast zijn in de bermen langs de A59 verspreid over het onderzochte traject matige tot sterke grondverontreinigingen met PAK en zeer plaatselijk koper aangetoond. Naar aanleiding van deze aangetoonde grondverontreinigingen is een nader onderzoek uitgevoerd.

Doel van het nader onderzoek is:

- het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging in de grond;
- het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren;
- het vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering en hiermee het tijdstip waarop feitelijk saneringsmaatregelen moeten worden genomen.

Voorafgaand aan het veldwerk zijn gegevens verzameld over het (gebruik van het) terrein en over de aangetoonde verontreinigingen. De resultaten van het voorgaand onderzoek zijn in hoofdstuk 2 van dit rapport opgenomen. Verder komen aan de orde: de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de risicobeoordeling en bepaling van de spoedeisendheid, alsmede de conclusies en het advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoekopzet

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie langs de N261 is gelegen in de kadastrale gemeente Tilburg en Loon op Zand. De onderzoekslocaties langs de A59 zijn gesitueerd in de gemeente Waalwijk. De locatiegegevens alsmede de situering van de deellocaties zijn weergegeven in tabel 2.1. In deze tabel is tevens de verontreinigingsgraad opgenomen. De (gedeelten van de) te onderzoeken percelen zijn in eigendom van de provincie (N261) en/of De Staat (Verkeer en Waterstaat).

Tabel 2.1: Overzicht onderzochte deellocaties met verontreinigingssituatie

Locatie (km)	Omschrijving	traject (m-maalveld)	Kritische para- meter(s)	Verontreinigings graad ¹
Km 7,55-7,7 (oostzijde N261)	Boringen 1A t/m 3A	0,0-0,5	Chroom	> I
km 112,75 (zuidzijde A59)	Boring RW1A	0,5-1,0	Koper PAK	> I > I
km 112,95 (zuidzijde A59)	boring RW3A	0,0-0,25	PAK	> T
km 113,05 (zuidzijde A59)	boring RW4A	0,0-0,25	PAK	> I
km 113,65 (zuidzijde A59)	boring RW10A	0,0-0,25	PAK	> I
km 114,25-114,35 (noordzijde A59)	boringen RW16 en RW17	0,0-0,25	PAK	> T
km 114,75 (noordzijde A59)	boring RW21	0,0-1,0	PAK	> T
Km 114,2 (zuidzijde A59)	boring W72	0,0-0,5	PAK	> T
Km 114,3 (zuidzijde A59)	boring W75	0,5-1,0	PAK	> I
Km 115,2 (noordzijde A59)	Boring D31	0,0-0,25	PAK	> T

Toelichting tabel 2.1

- ¹
- > T gehalte boven de tussenwaarde
 - > I gehalte boven de interventiewaarde

2.2 Voorgaand onderzoek

Voor de resultaten van het vooronderzoek wordt verwezen naar de rapportage van het beperkt verkennend bodemonderzoek (Beperkt verkennend bodemonderzoek N261, Tilburg-Waalwijk, percelen binnen eigendomsgrenzen van de provincie (N261, km 7,525-18,082) en langs de rijksweg A59 (km 112,7-115,3), uitgevoerd door Geofox-Lexmond bv, rapportnr. 20071559_c1RAP, d.d. 17 december 2007).

De relevante resultaten van het onderzoek zijn hieronder en in tabel 2.1 samengevat weergegeven:

- o Over het algemeen kan worden gesteld dat de grond op het grootste deel langs de N261 niet verontreinigd is. Plaatselijk zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen (met name chroom, lood, nikkel, koper en kwik), PAK, EOX en/of minerale olie aangetroffen.

- Dit geldt met uitzondering voor de grond aan de oostzijde van de N261 tussen km 7,55 en km 7,7 waar in de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan chroom zijn gemeten als gevolg van de voormalige vloeivelden.
- De onderzochte grond langs de A59 is over het algemeen licht verontreinigd met zware metalen, PAK, EOX en/of minerale olie. Plaatselijk (met name ter plaatse van de boringen die zijn geplaatst op 1 meter vanaf kant verharding) is de grond matig dan wel sterk verontreinigd (zie tabel 2.1).
- De mogelijk aanwezige gedempte sloten zijn niet eenduidig waargenomen. Ter plaatse van de verdachte deellocaties (gedempte sloten en de gebieden met opgebrachte baggerspecie en/of ophoogmateriaal) is de grond maximaal licht verontreinigd met enkele zware metalen, PAK, EOX en minerale olie. Dit geldt met uitzondering voor de bovengrond ter plaatse van km. 115,2 (noordzijde van de A59). Hier is in de toplaag een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.
- Zoals reeds aangegeven overschrijdt in een aantal monsters het gehalte aan EOX de triggerwaarde (> streefwaarde: 0,4 – 0,8 mg/kg d.s.). Formeel gezien dient de grond waarin het EOX-gehalte de triggerwaarde overschrijdt aanvullend geanalyseerd te worden op de aanwezigheid van extraheerbare niet vluchtige organochloorverbindingen, zoals PCB's en OCB's. Omdat de triggerwaarde slechts in geringe mate wordt overschreden én omdat uit onze ervaring blijkt dat bij een gemeten waarde < 1 mg/kg d.s. en < 3,0 mg/kg d.s. (bij veenhoudende grond) geen noemenswaardige verontreinigingen aan OCB's en PCB's worden aangetroffen, heeft in overleg met de provincie Noord-Brabant (opdrachtgever) geen verder onderzoek plaatsgevonden.
- In het verkennend bodemonderzoek is geconcludeerd dat, vanwege het aantreffen van matig dan wel sterk verhoogde gehalten aan PAK, chroom en koper, er op basis van de Wet bodembescherming een noodzaak bestaat voor het laten uitvoeren van een nader bodemonderzoek.
- Geadviseerd werd bij het afperken van de sterke verontreiniging met chroom (km 7,55-7,7, oostzijde N261) tevens een analyse op chroom VI uit te voeren. Ter plaatse van voormalige vloeivelden worden namelijk vaker verhoogde gehalten aan chroom VI gemeten.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

N261 (Loon op Zand)

Aan de hand van de TNO-databank REGIS is inzicht verkregen in de regionale bodemopbouw. De gegevens zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	formatienaam	Samenstelling	geohydrologische eenheid
0 – 10	Formatie van Boxtel	overwegend matig fijn zand, met plaatselijk matig grof zand en plaatselijk leemlenzen	1 ^e watervoerend pakket
> 10	Formatie van Sterksel	overwegend matig grof zand	1 ^e watervoerend pakket

Bron: TNO-databank REGIS

Om de grondwaterstanden in het plangebied (N261) in beeld te brengen is de wateratlas van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd. Op de onderzoekslocatie bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich op 1,2 à 2,0 m-mv.

De grondwaterstromingsrichting is bepaald op basis van de grondwaterkaart (Grondwaterkaart van Nederland; Centrale Slenk; TNO; 1983). De grondwaterstroming in het onderzoeksgebied is noord tot noordwestelijk gericht.

A59 (Waalwijk)

Aan de hand van de TNO-databank REGIS is inzicht verkregen in de regionale bodemopbouw. De gegevens zijn opgenomen in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

diepte (m-mv)	formatienaam	Samenstelling	geohydrologische eenheid
0 – 10	Formatie van Bostel	overwegend matig fijn zand, met plaatselijk matig grof zand en plaatselijk leemlenzen	1° watervoerend pakket
> 10	Formatie van Sterksel	overwegend matig grof zand	1° watervoerend pakket

Bron: TNO-databank REGIS

Om de grondwaterstanden in het plangebied (N261) in beeld te brengen is de wateratlas van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd. Op de onderzoekslocatie bevindt de gemiddeld hoogste grondwaterstand zich op 1,2 à 2,0 m-mv.

De grondwaterstromingsrichting is bepaald op basis van de grondwaterkaart (Grondwaterkaart van Nederland; Centrale Slenk; TNO; 1983). De grondwaterstromingsrichting in het onderzoeksgebied is noord tot noordwestelijk.

2.4 Onderzoeksopzet

Het onderzoek ter afperking van de verontreinigingen met zware metalen is gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Uitgegaan is van de strategie voor de bepaling van de omvang bij een heterogeen verdeelde verontreiniging.

De verontreiniging in de grond is in kaart gebracht door rastergewijs boringen te verrichten, en door analyse van grondmonsters op de aangetoonde verhoogde parameter. Hierbij is de verontreiniging afgeperkt tot de streefwaarde en/of de werkgrens van het te reconstrueren gebied.

Het bepalen van de omvang van de verontreinigingen met PAK in de bermen is gebaseerd op een door de provincie vastgestelde werkwijze². De werkwijze is opgenomen in bijlage 7. Fase 1 heeft reeds tijdens het beperkt verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden. In afwijking op de onderzoeksopzet van fase 2 is:

- het grondwater uit een reeds geplaatste peilbuis in de nabijheid van de rijksweg (daar waar ook een verhoogd gehalte aan PAK is gemeten: peilbuis 65B29) bemonsterd en geanalyseerd op het voorkomen van PAK (er zijn dus geen peilbuizen geplaatst).
- per verontreiniging zijn minimaal 2 boringen geplaatst ter horizontale afperking (evenwijdig aan de verharding).

Tijdens het beperkt verkennend onderzoek zijn verspreid over de gehele onderzoekslocatie langs de A59 licht verhoogde gehalten aan metalen, PAK, EOX en minerale olie gemeten. Vanwege de diffuse bodembelasting³ worden deze licht verhoogde gehalten als verhoogde

² Deze werkwijze is vastgesteld naar aanleiding van een overleg tussen bureau Milieumetingen, bureau Uitvoering Bodembeheer en bureau Bedrijfsbureau van Infra op 10 juni 2002. Deze onderzoeksopzet is van toepassing indien uit een (beperkt) verkennend bodemonderzoek blijkt dat de bermen langs de wegen heterogeen verontreinigd zijn met PAK.

³ De bermen langs de A59 zijn diffuus heterogeen verontreinigd. Deze verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk veroorzaakt door het autoverkeer dat milieubelastende stoffen produceert en slijtage van de voertuigen en het wegdek. De verhoogde gehalten aan PAK zijn mogelijk veroorzaakt door het toepassen van teerkalkstabilisatie als funderingsmateriaal.

achtergrondwaarden beschouwd. De PAK-verontreinigingen zijn dan ook afgeperkt tot beneden de tussenwaarde en/of de grenzen van het civieltechnische werk (reconstructie N261/A59).

Aanvullende werkzaamheden

Aan de oostzijde van de N261 ter hoogte van km 7,6 (in de verontreinigingskern van de aangetoonde chroom-verontreiniging) is een peilbuis geplaatst en is het grondwater bemonsterd en geanalyseerd op chroom. Dit om uit te sluiten dat het grondwater verontreinigd is met chroom. Vanwege het feit dat ter plaatse van voormalige vloeivelden ook verhoogde gehalten aan chroom VI kunnen voorkomen (afkomstig van voormalige leerlooierijen) is een bovengrondmonster in de kern onderzocht op het voorkomen van chroom.

Opmerkingen ten aanzien van de afperking van de verontreinigingen tussen km 112,75 en 113,65 (A59)

Voor de werkzaamheden tussen km 112,75 en 113,65 zijn naast de te nemen reguliere verkeersmaatregelen extra veiligheidsmaatregelen vereist. Om kostentechnische redenen en de extra benodigde tijdsinspanning is de omvang van de verontreiniging tussen eerder genoemde kilometrerings in dit stadium niet nader bepaald. De omvang van de verontreinigingen is op basis van extrapolatie bepaald. Voorafgaand of tijdens de reconstructiewerkzaamheden dient middels een aanvullend onderzoek de omvang van de verontreinigingen nader te worden bepaald een en ander afhankelijk van de reconstructieplannen.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat door medewerkers⁴ die door SenterNovem zijn erkend voor het uitvoeren van werkzaamheden uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters). Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

3.1.1 Veldonderzoek

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden opgenomen per deellocatie.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	Boringen	diepte	peilbuizen	diepte	Grond	grondwater
km 7,55-7,7	7	0,5 m-mv	1	5,5 m-mv	7 x chroom ^C	1 x chroom ^C
(oostzijde N261)	6	1,0 m-mv	-	-	1 x chroom VI ^D	-
km 112,75	-	-	-	-	-	-
(zuidzijde A59) ^A	-	-	-	-	-	-
km 112,95	-	-	-	-	-	-
km 113,05 (zuidzijde A59) ^A	-	-	-	-	-	-
km 113,65	5	0,5 m-mv	-	-	8 x PAK ^E	-
(zuidzijde A59) ^B	-	-	-	-	-	-
km 114,25-114,35	8	0,5 m-mv	-	-	12 x PAK ^E	-
(noordzijde A59)	1	1,0 m-mv	-	-	-	-
km 114,75	10	1,0 m-mv	-	-	13 x PAK ^E	-
(noordzijde A59)	2	2,0 m-mv	-	-	-	-
km 114,2	3	1,0 m-mv	-	-	6 x PAK ^E	-
(zuidzijde A59)	-	-	-	-	-	-
km 114,3	4	1,5 m-mv	-	-	5 x PAK ^E	-
(zuidzijde A59)	1	2,0 m-mv	-	-	-	-
km 115,2	5	0,5 m-mv	-	-	7 x PAK ^E	-
(noordzijde A59)	-	-	-	-	-	-

Toelichting tabel 3.1:

- ^A: Aanvullende werkzaamheden zijn komen te vervallen omdat dit niet opweegt tegen de extra te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning.
- ^B: Aanvullende werkzaamheden (fase 2) zijn komen te vervallen omdat dit niet opweegt tegen de extra te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning.
- ^C: bepaling van percentages droge stof, organische stof (alleen van toepassing voor grond) en chroom;
- ^D: bepaling van percentages droge stof, organische stof (alleen van toepassing voor grond) en chroom VI;
- ^E: bepaling van percentages droge stof, organische stof (alleen van toepassing voor grond) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

⁴ De heer M.F. van Diemen en de heer N.W.A. van Aarle van Geofox-Lexmond bv.

Het verrichten van de boringen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 24 en 25 januari 2008 en 4 maart 2008. De peilbuis langs de oostkant van de N261 (t.h.v. km7,6) is geplaatst op 4 maart 2008. Het grondwater is bemonsterd op 12 maart 2008.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

De positie van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 1,5	Zeér fijn, zwak tot matig siltig, zand	In het traject van 0,0-0,5 m-mv is de grond tevens zwak tot matig humeus. Ter hoogte van de A59 komt zowel in de boven- als ondergrond leem- en/of kleihoudende grond voor (tot 1,5m-mv).
1,5– 2,0 ¹	Zeér fijn, matig siltig, zand	In dit traject is de grond plaatselijk leemhoudend

¹ einddiepte boring. Ter hoogte van de N261 (km 7,6) is echter één boring geplaatst tot 5,5 maaiveld. Vanaf 4,1 m-maaiveld bestaat de grond als hoofdbestanddeel uit leem. De leemhoudende grond is sterk zandig.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn zeer plaatselijk (langs de A59) bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	Einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
RW114	0,5	0,0	0,4	Zwak puinhoudend
RW116	0,5	0,0	0,25	Brokken asfalt
RW307	1,0	0,0	0,5	Zwak baksteenhoudend

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater (N261)

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Opmerkingen
113	368	5,6	582	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten.

gws = grondwaterstand
pH = zuurgraad
Ec = elektrische geleidbaarheid

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

De geselecteerde grondmonsters, de hierop uitgevoerde analyses en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in tabellen 3.5 en 3.6. In tabel 3.7 zijn de stoffen weergegeven die de (berekende) toetsingswaarden in het grondwater overschrijden. Ook zijn de relevante gegevens uit het (beperkt) verkennend onderzoek opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3.5: Grondverontreiniging N261 met chroom (in mg/kg d.s.)

Boringgegevens Nummer	monsterdiepte Diepte (m-mv)	stof chroom
km 7,55-7,7 (oostzijde N261)		
Beperkt verkennend onderzoek		
1A	0,0-0,5	300***
2A	0,0-0,5	310***
3A	0,0-0,4	330***
4A	0,0-0,5	7,8
MM1 ¹	0,0-0,5	36
Verticale afperking		
2A	0,4-1,0	6,8
Nader onderzoek		
Horizontale afperking		
102	0,0-0,5	350***
103	0,0-0,5	180**
104	0,0-0,5	530***
106	0,0-0,5	270***
107	0,0-0,4	260***
100	0,0-0,5	240***
110	0,1-0,6	<
Analyse op chroom VI		chroom VI
105	0,0-0,5	2,5 [#]

Tabel 3.6: Grondverontreinigingen A59 met PAK en koper (in mg/kg d.s.)

Boringgegevens	monsterdiepte	stof	
Nummer	Diepte (m-mv)	PAK	koper
km 112,75 (zuidzijde A59)^A			
Beperkt verkennend onderzoek			
RW1A (RWMM10A)	0,5-1,0	23**	250***
Afperking verontreiniging RW1A (RWMM10A: 0,5-1,0 m-mv)			
RW1A	0,0-0,25	-	<
RW1A	0,25-0,5	-	<
RW2A	0,5-1,0	-	<
RW1	0,5-1,0	10*	<
RWMM11A	0,5-1,0	3,0*	
km 112,95 - km 113,05 (zuidzijde A59)^A			
Beperkt verkennend bodemonderzoek			
RW4A	0,0-0,25	140***	
RW3A	0,0-0,25	25**	
RW2A	0,0-0,25	7,8*	
RW5A	0,0-0,25	12*	
RWMM11A ³	0,5-1,0	3,0*	
RWMM15A ⁴	0,5-1,0	1,1*	
RWMM16 ⁵	0,25-1,0	<	
km 113,65 (zuidzijde A59)^B			
Beperkt verkennend bodemonderzoek			
RW10A	0,0-0,25	340***	
RWMM18A ⁶	0,5-1,0	9,2*	
RWMM7A ⁷	0,0-0,25	2,2*	
RWMM5 ⁸	0,0-0,25	3,6*	
Nader bodemonderzoek			
RW114	0,0-0,1	200***	
RW114	0,1-0,2	540***	
RW114	0,2-0,3	280***	
RW114	0,3-0,4	360***	
RW113	0,0-0,25	64***	
RW115	0,0-0,25	3,6*	
RW116	0,0-0,25	420***	
RW117	0,0-0,25	270***	
km 114,25-114,35 (noordzijde A59)			
Beperkt verkennend bodemonderzoek			
RW16	0,0-0,25	33**	
RW17 (RWM3)	0,0-0,25	27**	
Nader bodemonderzoek			
T.p.v. en rondom RW16			
RW300	0,0-0,1	6,3*	
RW300	0,2-0,3	7,1*	
RW300	0,4-0,5	3,5*	
RW128	0,0-0,25	2,3*	
RW129	0,0-0,25	24**	
RW130	0,0-0,25	17*	
RW131	0,0-0,25	15*	
T.p.v. en rondom RW17			
RW132	0,0-0,1	8,4*	
RW132	0,1-0,2	7,6*	
RW132	0,2-0,3	18*	
RW133	0,0-0,25	19*	
RW135	0,0-0,25	16*	

Vervolg tabel 3.6

Boringgegevens Nummer	monsterdiepte Diepte (m-mv)	stof PAK
km 114,75 (noordzijde A59)		
Beperkt verkennend bodemonderzoek		
RW21	0,0-0,25	37**
RW21	0,6-1,0	30**
RWMM9A ⁹	0,0-0,25	1,5*
RWMM14A ¹⁰	0,5-1,0	<
Nader bodemonderzoek		
RW143	1,0-1,4	2,0*
RW142	0,0-1,0	170***
RW144	0,0-1,0	<
RW145	0,0-0,8	34**
RW146	0,0-0,25	22**
RW146	0,25-0,75	<
RW301	1,0-1,4	7,0*
RW302	0,5-1,0	53***
RW303	0,0-0,25	24**
RW303	0,5-1,0	3,5*
RW304	0,0-0,25	6,0*
RW305	0,0-0,25	<
RW306	0,25-0,5	12*
RW307	0,5-1,0	13*
Afzonderlijke analyses toplaag en ondergrond RW 142 en RW145		
RW142	0,0-0,25	9,0*
RW142	0,5-1,0	42***
RW145	0,0-0,25	23**
RW145	0,5-1,0	34**
km 114,2 (zuidzijde A59)		
Beperkt verkennend bodemonderzoek		
W72	0,0-0,5	37**
Nader bodemonderzoek		
RW118	0,0-0,25	1,7*
RW118	0,25-0,5	13*
RW118	0,5-0,7	<
RW119	0,0-0,25	<
RW120	0,0-0,25	<
RW121	0,0-0,25	1,3*
km 114,2 (zuidzijde A59)		
Beperkt verkennend bodemonderzoek		
W75 (WM24)	0,0-0,5	7,4*
W75 (WM25)	0,5-1,0	81***
Nader bodemonderzoek		
RW123	0,8-1,2	<
RW124	0,5-0,7	<
RW125	0,5-1,0	<
RW126	0,5-0,7	<
RW127	0,6-1,1	<

Vervolg tabel 3.6

Boringgegevens	monsterdiepte	stof
Nummer	Diepte (m-mv)	
km 115,2 (noordzijde A59)		
Beperkt verkennend bodemonderzoek		
D31 (DMM14.1)	0,0-0,25	26**
RWMM8 ¹¹	0,0-0,25	21*
RWMM9A ⁹	0,0-0,25	1,5*
Nader bodemonderzoek		
RW138	0,0-0,1	42***
RW138	0,1-0,2	74***
RW138	0,2-0,3	58***
RW138	0,3-0,4	7,7*
RW137	0,0-0,25	76***
RW139	0,0-0,25	150***
RW140	0,0-0,25	12*

Toelichting tabellen 3.5 en 3.6

- < = gehalte is kleiner dan de streefwaarde
 * = gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** = gehalte is groter dan de tussenwaarde
 *** = gehalte is groter dan de interventiewaarde

Samenstelling mengmonsters (traject in cm-mv):

- ¹ 1(0-50) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-10)
² RW2A (50-100) RW4A (50-100) RW5A (70-100)
³ RW2A (50-100) RW4A (50-100) RW5A (70-100)
⁴ RW3A (50-100) RW7A (60-100) RW8A (50-100)
⁵ RW2 (50-100) RW3 (25-70) RW4 (50-100)
⁶ RW10A (50-100) RW22A (60-100)
⁷ RW11A (0-25) RW12A (0-25) RW13A (0-25) RW9A (0-25)
⁸ RW10 (0-25) RW5 (0-25) RW7 (0-25)
⁹ RW21A (0-25) RW22A (0-25) RW23A (0-25) RW25A (0-25)
¹⁰ RW20A (60-100) RW21A (50-100) RW23A (50-100) RW26A (50-100)
¹¹ RW24 (0-25) RW25 (0-25) RW26 (0-25)

Overig

- ^a Voor chroom VI zijn geen streef- en interventiewaarden opgesteld. Een nadere toelichting volgt bij de interpretatie.
^A Aanvullende werkzaamheden zijn komen te vervallen omdat dit niet opweegt tegen de extra te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning.
^B Aanvullende werkzaamheden (fase 2) zijn komen te vervallen omdat dit niet opweegt tegen de extra te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning.

Tabel 3.6: Overschrijdingstabel grondwater (in µg/l)

monster + filterdiepte (in cm-mv)	Analysepakket	Verontreinigingsgraad
km 7,6 (oostzijde N261)		
113 (450-550)	Chroom	<
Nader bodemonderzoek deellocatie 65 (gesitueerd ten zuiden van de A59)		
65B29 (190-290)	PAK	<

Toelichting tabel 3.7

- < = gehalte is kleiner dan de streefwaarde

4 Interpretatie resultaten

4.1 Interpretatie

N261

Km 7, 55-7,7 (oostzijde N261)

In de oostelijk gesitueerde berm van de N261 is in de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) een sterk verhoogd gehalte aan chroom gemeten. In de grond is chroom VI in een (zeer licht verhoogd) gehalte gemeten van 2,5 mg/kg d.s.⁵. In het grondwater is geen verhoogde concentratie aan chroom aangetoond.

Op basis van de historische gegevens is dit naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door de voormalige vloeivelden (gesitueerd ten oosten en ter plaatse van de locatie).

De omvang van de sterke verontreiniging is in kaart gebracht met behulp van chemische analyses.

In oostelijke richting is de verontreiniging tot de werkgrens⁶ tot boven de interventiewaarde afgeperkt middels boringen 103, 104 en 106. In westelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de weg: in een bovengrondmengmonster (MM1) samengesteld van grond afkomstig van de overkant van de weg zijn geen verhoogde gehalten aan chroom gemeten. In noordelijke richting en zuidelijke richting is de verontreiniging tot streefwaardeniveau afgeperkt middels boringen 4A en 110. In de ondergrond van boring 2A (0,4-1,0 m-maaiveld) zijn geen verhoogde gehalten aan chroom aangetoond. De verontreiniging bevindt zich dan ook in de top laag (0,0-0,5 m-mv).

Met een gemiddelde laagdikte waarover de grond verontreinigd is in gehalten boven de interventiewaarde van 50 cm en een lengte van 300 meter (km. 7,45-7,75) bedraagt de hoeveelheid sterk verontreinigde grond binnen de werkgrens (tot 0,5 meter vanaf kant asfalt) circa 75 m³. De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid perceelsoverschrijdend.

A59

Km 112,75 (zuidzijde A59)

In de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld) ter hoogte van km 112,75 (RW1A) is op 1 meter vanaf kant verharding tijdens het verkennend bodemonderzoek in de zuidelijke berm een matig verhoogd gehalte aan PAK en een sterk verhoogd gehalte aan koper aangetoond. In de daarbovenliggende bodemlagen is het gehalte koper niet verhoogd gemeten. In noordelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de weg: in de ondergrond afkomstig van de

⁵ Voor chroom VI zijn geen streef- en interventiewaarden vastgesteld. Als BAGA norm geldt voor chroom VI 50 mg/kg d.s. Uit een eerdere studie van de RIVM (sept. 1991) is voor chroom VI een C-grond humaan toxicologisch afgeleid van 0,1 mg/kg d.s. aangezien de stof als carcinogeen werd beschouwd. Op basis van een uitgevoerde evaluatie van de humane grenswaarden voor blootstelling (Baars et al 2001, bron RIVM) en specifieke toxicologische gegevens (RIVM, 2002) wordt chroom VI niet langer bij orale inname als carcinogeen beschouwd. De risicogrenswaarde is om deze reden bijgesteld. Bij inhalatieve inname wordt chroom VI wel als carcinogeen beschouwd. De door het RIVM vastgestelde risicogrenswaarde bodem humaan-toxicologisch bedraagt (voorlopig) 78 mg/kg d.s. Deze waarde is nog niet geformaliseerd. Een grenswaarde voor ecotoxicologische risico's is nog niet vastgesteld.

⁶ Ten behoeve van de reconstructie wordt de weg (vluchstrook) met maximaal een 0,5 meter verbreed. Boringen 103, 104 en 106 zijn op 2,0 m vanaf de kant asfalt geplaatst.

noordkant van de weg overschrijdt het PAK-gehalte de streefwaarde en is koper niet in een verhoogd gehalte gemeten. In westelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de werkgrens; er heeft geen verdere afperking plaatsgevonden buiten de werkgrens. In oostelijke richting wordt de contour bepaald door boring 2A en mengmonster RWMM11A.

In zuidelijke en verticale richting heeft geen nadere afperking plaatsgevonden: de volledige afperking weegt niet op tegen de te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning. Verdere afperking zal afhankelijk van de reconstructieplannen vooraf of tijdens de reconstructie moeten plaatsvinden.

Naar verwachting is de grond in zuidelijke richting tot aan de zuidelijk gesitueerde sloot matig dan wel sterk verontreinigd⁷. Bij een gemiddelde laagdikte van 50 cm en een oppervlak van 100 m² (lengte 50 meter breedte (km 112,75-112,8), tot aan sloot circa 2 meter) bedraagt de hoeveelheid sterk met koper en matig met PAK verontreinigde grond binnen de werkgrens (tot km 112,75) circa 50 m³.

Km 112,95-113,05 (zuidzijde A59)

In de bovengrond (0,0-0,25 m-maaiveld) op 1 meter vanaf kant verharding ter hoogte van km 112,95 (boring RW3A) en 113,05 (boring RW4A) is tijdens het verkennend bodemonderzoek in de zuidelijke berm respectievelijk een matig verhoogd dan wel sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld) zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. In noordelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de weg: in een bovengrondmengmonster (RWMM16) samengesteld van grond afkomstig van de overkant van de weg zijn geen verhoogde gehalten aan PAK gemeten. In westelijke en oostelijke richting wordt de contour van de matige dan wel sterke verontreiniging bepaald door boringen RW2A en RW5A.

In zuidelijke en verticale richting (per 10 cm) heeft geen nadere afperking plaatsgevonden: de volledige afperking weegt niet op tegen de te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning. Verdere afperking zal afhankelijk van de reconstructieplannen vooraf of tijdens de reconstructie moeten plaatsvinden.

Naar verwachting is de grond in zuidelijke richting tot aan de zuidelijk gesitueerde sloot matig dan wel sterk verontreinigd⁷. Bij een gemiddelde laagdikte van 50 cm en een oppervlak van 400 m² (lengte 200 meter (km. 112,9-113,1), breedte tot aan sloot circa 2 meter) bedraagt de hoeveelheid matig met PAK verontreinigde grond circa 200 m³. Hiervan is naar verwachting circa 100 m³ grond sterk verontreinigd met PAK.

Km 113,65 (zuidzijde A59)

In de bovengrond (0,0-0,25 m-maaiveld) op 1 meter vanaf kant verharding ter hoogte van km 113,65 (boring RW10A) is tijdens het verkennend bodemonderzoek in de zuidelijke berm een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In een mengmonster samengesteld van de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld) is een licht verhoogd gehalte aangetoond. In noordelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de weg: in een bovengrondmengmonster (RWMM5) samengesteld van grond afkomstig van de overkant van de weg zijn geen verhoogde gehalten aan PAK gemeten. In oostelijke richting wordt de contour van de matige dan wel sterke verontreiniging bepaald door mengmonster RWMM7A. In westelijke richting is de verontreiniging middels boring RW115A afgeperkt. In zuidelijke richting is in de toplaag (0,0-0,25 m-maaiveld) van boring RW117 nog een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

⁷ Tijdens een verkennend onderzoek dat is uitgevoerd op het ten zuidoosten van de sloot gesitueerde perceel (grondplannummer 103, deellocatie 59) zijn in zowel de boven- als ondergrond geen verhoogde gehalten aan PAK en/of koper aangetoond (rapportnr. 20071559-32, d.d. 6 december 2007, uitgevoerd door Geofox-Lexmond).

In zuidelijke en verticale richting (per 10 cm) heeft geen nadere afperking plaatsgevonden: de volledige afperking weegt niet op tegen de te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning. Verdere afperking zal afhankelijk van de reconstructieplannen vooraf of tijdens de reconstructie moeten plaatsvinden.

Naar verwachting is de grond in zuidelijke richting tot aan de zuidelijk gesitueerde sloot en de weg sterk verontreinigd⁸. Bij een gemiddelde laagdikte van 50 cm en een oppervlak van 250 m² (lengte 100 meter (km 113,57-113,67), breedte tot aan sloot/weg gemiddeld 2,5 meter) bedraagt de hoeveelheid sterk (met PAK) verontreinigde grond circa 125 m³.

Km 114,25-114,35 (noordzijde A59)

In de bovengrond (0,0-0,25 m-maaiveld) op 1 meter vanaf kant verharding ter hoogte van km 114,25 (boring RW16) en 114,35 (boring RW17) zijn in de noordelijke berm matig verhoogde gehalten aan PAK aangetoond.

Tijdens het nader onderzoek zijn deze gehalten niet bevestigd (boringen RW132 en RW300): er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond op 1 meter vanaf kant verharding. Daarentegen is op een afstand van 2,0 meter vanaf kant verharding (boring RW129) een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Aangezien dit gehalte de tussenwaarde net overschrijdt heeft geen verdere afperking plaatsgevonden. De verontreiniging is ook zeer beperkt van omvang: rondom boring RW19 zijn maximaal licht verhoogde gehalten in de bovengrond aangetroffen. Er is derhalve geen sprake van een sterke grondverontreiniging.

Geconcludeerd wordt dat mogelijk zéér plaatselijk sprake is van een tussenwaarde-overschrijding welke door een geringe afwijking van de boorlocaties in het voorgaand en onderhavig onderzoek niet overeenkomstig is bevestigd.

Km 114,75 (noordzijde A59)

In de boven- en ondergrond (0,0-0,25 en 0,5-1,0 m-maaiveld) op 1 meter vanaf kant verharding ter hoogte van km 114,75 (boring RW21) zijn in de noordelijke berm matig verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Tijdens het nader onderzoek is in oostelijke richting een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond in de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld).

In oostelijke, westelijke en noordelijke richting is de matige tot sterke verontreiniging met PAK afgeperkt middels boringen RW307, RW144 en RW304. In noordoostelijke richting is in de bovengrond PAK in een gehalte net boven de tussenwaarde gemeten. In zuidelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de weg: in de mengmonsters (RWMM9A en RWMM14A) samengesteld van de boven- en ondergrond afkomstig van de overkant van de weg zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK gemeten. De matige dan wel sterke verontreiniging is in verticale richting afgeperkt middels boringen RW 143 en RW301 en strekt zich uit tot maximaal 1,0 m-maaiveld.

Met een gemiddelde laagdikte waarover de grond verontreinigd is in gehalten boven de tussenwaarde van 1,0 m en een oppervlak van 180 m² (lengte van 60 meter (114,73-114,79) en breedte van gemiddeld 3 meter) bedraagt de hoeveelheid matig met PAK verontreinigde grond 180 m³. Hiervan is circa 45 m³ sterk verontreinigd met PAK (75 cm x 20 m (km 114,76-114,78) x 3 m).

⁸ Tijdens een verkennend onderzoek dat is uitgevoerd op het ten zuiden van de sloot gesitueerde perceel (grondplannummer 88, deellocatie 52) zijn in zowel de boven- als ondergrond maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond (rapportnr. 20071559-30, d.d. 6 december 2007, uitgevoerd door Geofox-Lexmond).

Km 114,2 (zuidzijde A59)

In de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) ter hoogte van km 114,2 (boring W72) is in de zuidelijke berm een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

Tijdens het nader onderzoek zijn deze gehalten niet bevestigd: er zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond ter hoogte van (boring RW118) en rondom boring W72 (boringen RW119 t/m RW121).

Geconcludeerd wordt dat mogelijk zéér plaatselijk sprake is van een tussenwaarde-overschrijding welke door een geringe afwijking van de boorlocaties in het voorgaand en onderhavig onderzoek niet is bevestigd. Er is dan ook geen sprake van een sterke grondverontreiniging.

Km 114,3 (zuidzijde A59)

In de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) ter hoogte van km 114,3 (boring W75) is in de ondergrond een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) is maximaal een streefwaarde-overschrijding gemeten.

In oostelijke, westelijke en noordelijke richting is de sterke verontreiniging met PAK afgeperkt middels boringen RW124 t/m RW127, 0,5-0,7 à 1,0 m-maaiveld. De sterke PAK-verontreiniging is in verticale richting afgeperkt middels boring RW123 (0,8-1,2 m-maaiveld).

De sterke verontreiniging in de grond heeft zich verspreid over een oppervlak van circa 35 m². De verontreiniging in de grond bevindt zich in de ondergrond (0,5-1,0 m-maaiveld). De gemiddelde laagdikte waarover het zand verontreinigd is wordt geschat op 50 cm. Op basis van bovenstaande gegevens wordt geschat dat de grond over een volume van circa 18 m³ (35 m² x 0,5 m) sterk is verontreinigd met PAK.

Km 115,2 (noordzijde A59)

In de bovengrond (0,0-0,25 m-maaiveld) is tijdens het beperkt verkennend bodemonderzoek op 1 meter vanaf kant verharding ter hoogte van km 115,2 (boring D31) in de noordelijke berm een matig verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Uit het nader onderzoek blijkt dat de grond ter plaatse tot 30 cm vanaf maaiveld sterk verontreinigd is met PAK (boring RW138).

In oostelijke, westelijke en noordelijke richting is de sterke verontreiniging met PAK afgeperkt middels boring RW140 en mengmonster RWMM9A. In zuidelijke richting wordt de verontreiniging begrensd door de weg: in het mengmonster (RWMM8) samengesteld van de bovengrond afkomstig van de overkant van de weg zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK gemeten.

Met een gemiddelde laagdikte waarover de grond verontreinigd is in gehalten boven de tussenwaarde van 30 cm en een oppervlak van 100 m² (lengte van 100 meter (115,15-115,25) en breedte van gemiddeld 1 meter) bedraagt de hoeveelheid sterk (met PAK) verontreinigde grond 30 m³.

Grondwater

Het grondwater op een locatie gesitueerd ten zuiden van de A59 is onderzocht op het voorkomen van PAK (Nader onderzoek, deellocatie 65, rapportnr. 20080087_b1rap.doc, d.d. 18 februari 2008). Ter plaatse is namelijk ook een verontreiniging met PAK in de grond aangetoond. Uit de resultaten blijkt dat er geen verhoogd gehalte aan PAK in het grondwater is aangetoond. Aangezien de bodembelasting ter plaatse redelijkerwijs overeenkomt met de situatie langs de A59 (verhoogde PAK-gehalten zijn mogelijk veroorzaakt door aangebracht slib, diffuse bodembelasting van rijksweg en/of funderingsmateriaal) wordt er vanuit gegaan dat het grondwater ter plaatse van de bermen niet noemenswaardig verontreinigd is met PAK.

Daarnaast heeft direct langs de A59 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden vanwege de extra te nemen veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning.

De contouren van de verontreinigingen in de grond zijn weergegeven in bijlage 1.2.

4.2 Toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Volgens de Wet bodembescherming (Wbb) is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ grond en/of 100 m³ bodemvolume grondwater sprake is van overschrijding van één of meerdere interventiewaarden.

Om alle mogelijke ernstige gevallen van bodemverontreiniging te inventariseren zijn in deze paragraaf alle verontreinigingen in gehalten boven de interventiewaarden opgenomen. Deze zijn weergegeven in tabel 8.1. Hierin zijn de situering, geraamde volumes en de verontreinigingssituatie (ernst) opgenomen. Opgemerkt wordt dat de aangetroffen verontreinigingen langs de A59 als één geval van bodemverontreiniging worden beschouwd⁹.

Tabel 4.1: Bodemverontreiniging (> I waarden)

Nr. geval	Locatie (km)	Omschrijving	traject (m-maaiveld)	Oppervlakte (m ²)	Parameter(s)	Geraamd volume (m ³)
1.	ca. 7,45-7,75 N261	Bermstrook oostzijde N261 (0-0,5 m vanaf kant asfalt) ^A	0,0-0,5	150	chromium	75
2.	ca. 112,75-112,8 A59 ^{B, C}	Bermstrook zuidzijde A59 (0-2 m vanaf kant asfalt)	0,5-1,0	100	koper	50
	ca. 112,95-113,05 A59 ^C	Bermstrook zuidzijde A59 (0-2 m vanaf kant asfalt)	0,0-0,5	200	PAK	100
	ca. 113,57-113,67 A59 ^C	Bermstrook zuidzijde A59 (0-2,5 m vanaf kant asfalt)	0,0-0,5	250	PAK	125
	ca. 114,76-114,78 A59	Bermstrook noordzijde A59 (0-3 m vanaf kant asfalt)	0,25-1,0	60	PAK	45
	ca. 114,3 A59 A59	Bermstrook zuidzijde (ca. 17 m vanaf kant asfalt)	0,5-1,0	35	PAK	18
	ca. 115,15-115,25 A59	Bermstrook noordzijde (0-1 m vanaf kant asfalt)	0,0-0,3	100	PAK	30

^A De werkgrens bedraagt 0,5 meter vanaf kant verharding. De verontreiniging strekt zich verder uit dan tot 2,0 meter vanaf kant verharding.

^B De werkgrens begint in horizontale richting (verlengde van de A59) bij km 112,75.

^C De omvang van de verontreinigingen zijn op basis van extrapolatie bepaald. Er heeft geen nadere afperking plaatsgevonden: de volledige afperking weegt niet op tegen de te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning. Verdere afperking zal afhankelijk van de reconstructieplannen vooraf of tijdens de reconstructie moeten plaatsvinden.

⁹ Grondgebieden die vanwege de verontreiniging, de oorzaak, of de gevolgen daarvan, in technische, organisatorische en ruimtelijk zin met elkaar samenhangen worden beschouwd als een geval van bodemverontreiniging.

Op grond van bovenstaande wordt verwacht dat het bevoegd gezag onderhavige gevallen zal aanmerken als een geval van ernstige bodemverontreiniging. Gezien de ouderdom van de verontreiniging (ontstaan vóór 1987) wordt de verontreiniging aangeduid als een zgn. "historische verontreiniging" en dienen de risico's en spoedeisendheid van de sanering te worden afgeleid (zie hoofdstuk 5).

5 Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid

5.1 Algemeen

In de Wet bodembescherming (Wbb) wordt onderscheid gemaakt tussen gevallen van ernstige bodemverontreiniging waarbij aanvaardbare risico's aanwezig zijn en gevallen waarbij onaanvaardbare risico's aanwezig zijn. Een officiële toewijzing naar één van beide categorieën geschiedt door het bevoegd gezag en wordt vastgelegd in een beschikking. Bij gevallen met een onaanvaardbaar risico geldt dat een spoedige sanering noodzakelijk is. Dit houdt in dat binnen één jaar na afgifte van de beschikking 'ernst en spoed' een saneringsplan moet zijn ingediend. In het saneringsplan wordt weergegeven hoe de onaanvaardbare risico's worden weggenomen en op welke termijn. Voor de aanpak van gevallen met een aanvaardbaar risico (niet-spoedeisend) is er een keuze mogelijk in het moment van saneren wat vooral af zal hangen van de ontwikkeling van de locatie.

De systematiek voor de beslissing spoedeisend/niet-spoedeisend gaat uit van actuele risico's die de aanwezige bodemverontreiniging, gezien het gebruik van de bodem, met zich meebrengt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen actuele risico's voor de mens (humane risico's), actuele risico's voor plant en dier (ecologische risico's) en actuele verspreidingsrisico's. Bij deze beoordeling kunnen ook maatschappelijke overwegingen van invloed zijn.

De kern van de systematiek luidt: een geval van ernstige bodemverontreiniging dient met spoed te worden gesaneerd tenzij voor alledrie de aspecten (humaan, ecologisch en verspreiding) aangetoond is of aannemelijk gemaakt is, dat de sanering niet-spoedeisend is. Dit alles geldt onder voorwaarde dat geen sprake is van een maatschappelijke urgentie (bijvoorbeeld bouwplannen).

Actuele humane risico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

Actuele ecologische risico's

Er is sprake van onaanvaardbaar risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

Actuele verspreidingsrisico's

Er is sprake van onaanvaardbare risico's ten aanzien van verspreiding van de verontreiniging in de volgende situaties:

- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater, waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:

- er een drijf laag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
- er een zak laag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
- de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding vindt nog steeds plaats.

5.2 Uitgangspunten en aannames

Als leidraad voor het vaststellen van de risico's is gebruik gemaakt van de handleiding Urgentie van bodemsanering (VROM, Den Haag, 1995). De risico analyse is uitgevoerd met het programma Sanscrit, versie 1.11, januari 2007 (VROM / Van Hall Larenstein). Een uitdraai van de risico-analyse is toegevoegd als bijlage 6 bij dit rapport.

Bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- De risicobeoordeling is uitgevoerd voor twee gevallen van bodemverontreiniging:
 - grondverontreiniging met chroom langs de N261;
 - grondverontreiniging met PAK en plaatselijk koper langs de A59.
- Bij toetsing van de risico's is uitgegaan van het huidige gebruik van het terrein ("extensief gebruikt (openbaar) groen" (BGW II));
- Bij toetsing van de risico's is ervan uitgegaan dat het huidige gebruik in de (nabije) toekomst zal worden doorgezet;
- Bij de afleiding van de risico's is een worst case scenario gevolgd (hoogste concentraties) zijn als invoerparameters gebruikt.
- Bij de bepaling van de risico's van de chroom-verontreiniging ter plaatse van de N261 is alleen de omvang van de verontreiniging binnen de werkgrenzen meegenomen. Dit geldt feitelijk ook voor de aangetoonde PAK- en koper verontreiniging langs de A59.

De basisuitgangspunten en -invoerparameters die bij de uitwerking van de risicobeoordeling zijn gehanteerd zijn opgenomen in bijlage 6.

5.3 Resultaten

Hieronder is een samenvatting gegeven van de belangrijkste aspecten van de beoordeling.

Actuele humane risico's N261 en A59

Omdat de locatie braakliggend is en de verontreiniging aanwezig is vanaf het maaiveld kan er derhalve direct contact (ingestie en/of inhalatie van verontreinigde gronddeeltjes, of dermaal contact daarmee) met de verontreiniging ontstaan. Hieruit volgt dat er sprake is van een potentieel humaan risico.

De gemeten (maximale) gehalten overschrijden het Maximaal Toelaatbaar Risico-niveau (MTR-waarde) en de Toxicologisch maximaal Toelaatbare Concentratie in Lucht (TCL) niet. Hierdoor is er geén sprake van onaanvaardbare humane risico's.

Actuele ecologische risico's

Aangezien de verontreiniging in de belangrijkste contactzone (bovenste 0,5 m-mv) is aangetoond, zijn de actuele ecologische risico's bepaald.

Chroom-verontreiniging langs de N261

Het terreingebruik valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Er is derhalve sprake van actuele ecologische risico's indien de oppervlakte van de HC50-contour groter is dan 5.000 m², danwel 500.000 m² afhankelijk van het concentratieniveau van de verontreinigende stoffen. Het hoogst gemeten gehalte aan chroom (530 mg/kg d.s., worst-case) overschrijdt minder dan 10 maal de HC50-waarde van chroom (230 mg/kg d.s.). In onderhavig geval is het toetsoppervlak derhalve 500.000 m². De oppervlakte van de verontreiniging op het terrein is geschat op 150 m². Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er **géén** sprake is van actuele ecologische risico's.

PAK- en koperverontreiniging langs de A59

Het terreingebruik valt onder het laagste niveau van de ecologische doelstelling. Er is derhalve sprake van actuele ecologische risico's indien de oppervlakte van de HC50-contour groter is dan 5.000 m², danwel 500.000 m² afhankelijk van het concentratieniveau van de verontreinigende stoffen. Het hoogst gemeten gehalte aan PAK (530 mg/kg d.s., worst-case) mg/kg d.s.) overschrijdt meer dan 10 maal de HC50-waarde van PAK (40 mg/kg d.s.). In onderhavig geval is het toetsoppervlak derhalve 5.000 m². De oppervlakte van de verontreiniging met PAK is geschat op 645 m² (worst case binnen de werkgrenzen). Voor koper is deze geschat op 100 m². Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er **géén** sprake is van actuele ecologische risico's.

Actuele verspreidingsrisico's

Er is geen sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging en derhalve zijn er **géén** onaanvaardbare verspreidingsrisico's.

5.4 Bepaling spoedeisendheid

Op basis van de gestelde uitgangspunten wordt de sanering van beide gevallen van bodemverontreiniging als niet spoedeisend aangemerkt. Dit betekent dat de sanering niet met spoed uitgevoerd moet worden, tenzij dit op basis van maatschappelijke overwegingen wel gewenst is. Zekerheid over het saneringstijdstip kan worden verkregen middels het aanvragen van een beschikking "Ernst en Spoed". Met behulp van deze beschikking kan het bevoegd gezag officieel uitstel geven van de sanering.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de provincie Noord-Brabant heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau, een nader bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de reconstructie van de N261 "Tilburg –Waalwijk" (km 7.525-18.082). In verband met de geplande reconstructie is eind 2007 een beperkt verkennend bodemonderzoek uitgevoerd langs de N261 binnen de provinciale grenzen en langs een gedeelte van de A59 (km 112,7-115,3).

Aanleiding en doel

Langs de oostzijde van provinciale weg N261 (km 7,55-7,7) is tijdens het beperkt verkennend onderzoek een sterke verontreiniging met chroom in de berm aangetroffen. Daarnaast zijn in de bermen langs de A59 verspreid over het onderzochte traject matiger tot sterke grondverontreinigingen met PAK en zeer plaatselijk koper aangetoond. Naar aanleiding van deze aangetoonde grondverontreinigingen is een nader onderzoek uitgevoerd.

Doel van het nader onderzoek is:

- het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de verontreiniging in de grond;
- het vaststellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en daarmee de noodzaak tot saneren;
- het vaststellen van de spoedeisendheid van de sanering en hiermee het tijdstip waarop feitelijk saneringsmaatregelen moeten worden genomen.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek ter afperking van de verontreinigingen met zware metalen is gebaseerd op het Protocol voor het Nader onderzoek deel I (Sdu Uitgeverij, Den Haag, 1993). Uitgegaan is van de strategie voor de bepaling van de omvang bij een heterogeen verdeelde verontreiniging.

Het bepalen van de omvang van de verontreinigingen met PAK in de bermen is gebaseerd op een door de provincie vastgestelde werkwijze. De PAK-verontreinigingen zijn afgeperkt tot beneden de tussenwaarde¹⁰ en/of de grenzen van het civieltechnische werk (reconstructie N261/A59).

Aanvullende werkzaamheden

Aan de oostzijde van de N261 ter hoogte van km 7,6 (in de verontreinigingskern van de aangetoonde chroom-verontreiniging) is een peilbuis geplaatst en is het grondwater bemonsterd en geanalyseerd op chroom. Daarnaast heeft een grondanalyse op chroom VI plaatsgevonden.

Resultaten onderzoek

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn zeer plaatselijk (langs de A59) bodemvreemde materialen in de bovengrond aangetroffen, bestaande uit zwak puin-, baksteenhoudend materiaal en/of sporen asfalt.

¹⁰ De bermen langs de A59 zijn diffuus heterogeen (licht) verontreinigd. Deze verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk veroorzaakt door het autoverkeer dat milieubelastende stoffen produceert en slijtage van de voertuigen en het wegdek. De verhoogde gehalten aan PAK zijn mogelijk veroorzaakt door het toepassen van teerkalkstabilisatie als funderingsmateriaal.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het uitgevoerde onderzoek samengevat. Een meer gedetailleerde omschrijving van de verontreinigingssituatie is weergegeven in paragraaf 4.1.

Tabel 6.1: Bodemverontreiniging (> I waarden)

Nr. geval	Locatie (km)	Omschrijving	traject (m-maaiveld)	Oppervlakte (m ²)	Parameter(s)	Geraamd volume (m ³)
1. N261	ca. 7,45-7,75 N261	Bermstrook oostzijde N261 (0-0,5 m vanaf kant asfalt) ^A	0,0-0,5	150	chromium	75
2. A59	ca. 112,75-112,8 A59 ^{B, C}	Bermstrook zuidzijde A59 (0-2 m vanaf kant asfalt)	0,5-1,0	100	koper	50
	ca. 112,95-113,05 A59 ^C	Bermstrook zuidzijde A59 (0-2 m vanaf kant asfalt)	0,0-0,5	200	PAK	100
	ca. 113,57-113,67 A59 ^C	Bermstrook zuidzijde A59 (0-2,5 m vanaf kant asfalt)	0,0-0,5	250	PAK	125
	ca. 114,76-114,78 A59	Bermstrook noordzijde A59 (0-3 m vanaf kant asfalt)	0,25-1,0	60	PAK	45
	ca. 114,3 A59 A59	Bermstroken zuidzijde (ca. 17 m vanaf kant asfalt)	0,5-1,0	35	PAK	18
	ca. 115,15-115,25 A59	Bermstroken noordzijde (0-1 m vanaf kant asfalt)	0,0-0,3	100	PAK	30

^A De werkgrens bedraagt 0,5 meter vanaf kant verharding. De verontreiniging strekt zich verder uit dan tot 2,0 meter vanaf kant verharding.

^B De werkgrens begint in horizontale richting (verlengde van de A59) bij km 112,75.

^C De omvang van de verontreinigingen zijn op basis van extrapolatie bepaald. Er heeft geen nadere afperking plaatsgevonden: de volledige afperking weegt niet op tegen de te maken kosten voor de veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning. Verdere afperking zal afhankelijk van de reconstructieplannen vooraf of tijdens de reconstructie moeten plaatsvinden.

Grondwater

Het grondwater op een locatie gesitueerd ten zuiden van de A59 is onderzocht op het voorkomen van PAK. Ter plaatse is namelijk ook een verontreiniging met PAK in de grond aangetoond. Uit de resultaten blijkt dat er geen verhoogd gehalte aan PAK in het grondwater is aangetoond. Aangezien de bodembelasting ter plaatse redelijkerwijs overeenkomt met de situatie langs de A59 (verhoogde PAK-gehalten zijn mogelijk veroorzaakt door aangebracht slib, diffuse bodembelasting van rijksweg en/of funderingsmateriaal) wordt er vanuit gegaan dat het grondwater ter plaatse van de bermen niet noemenswaardig verontreinigd is met PAK. Daarnaast heeft direct langs de A59 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden vanwege de extra te nemen veiligheidsmaatregelen en de benodigde extra tijdsinspanning.

Gevalsbeoordeling

Op basis van de aangetoonde gehalten in de grond (op meerdere plaatsen boven de interventiewaarde) en de criteria uit de Wet bodembescherming, is sprake van ernstige bodemverontreiniging binnen de grenzen van de onderzoekslocatie. Voor de gevalsdefinitie van de aangetoonde verontreinigingen binnen het reconstructiegebied van de provinciale weg N261 en de rijksweg A59 wordt een onderscheid gemaakt in de volgende gevallen van ernstige bodemverontreiniging:

- bodemverontreiniging langs de N261 als gevolg van de voormalige vloeivelden;
- bodemverontreiniging langs de A59 (o.a. als gevolg van diffuse bodembelasting).

Het betreft hoofdzakelijk (boven)grond ter plaatse van de bermen. In navolgende tabel zijn de gevallen samengevat.

Tabel 6.2 Gevallen van ernstige bodemverontreiniging

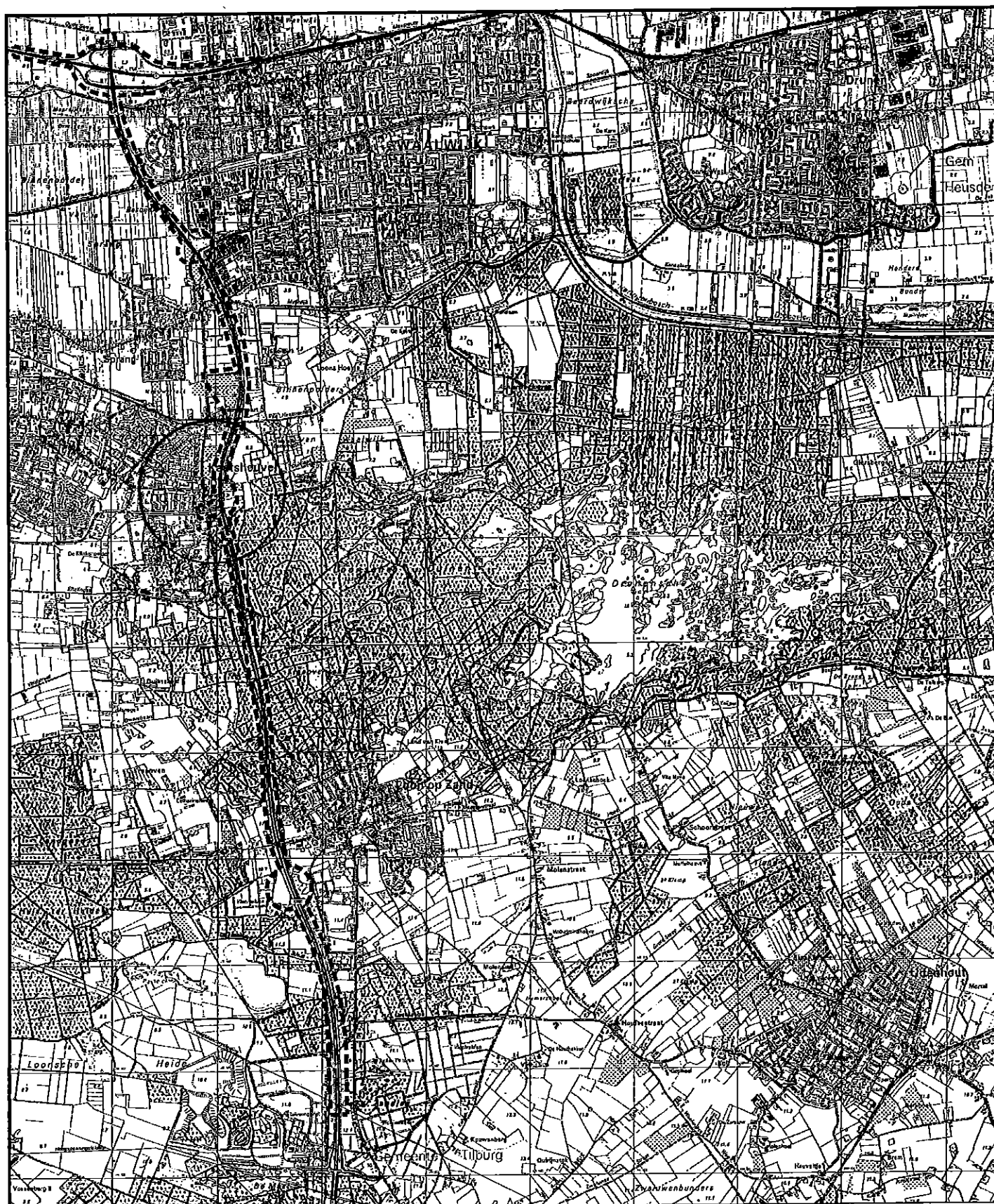
Nr. geval	Locatie (km)	Omschrijving	traject (m-maaiveld)	Oppervlakte (m ²)	Parameter(s)	Geraamd volume (m ³)	Spoedeisend	Opmerkingen
1. N261	ca. 7,45-7,75 N261	Bermstrook oostzijde N261 (0-0,5 m vanaf kant asfalt) ^A	0,0-0,5	150	chrom	75	Nee	
2. A59	ca. 112,75-115,25 A59	Berm(stroken)zuid- en noordzijde (vnl. 0-2 vanaf kant asfalt)	0,0-0,3 à 1,0	745	Koper + PAK	368	Nee	alle sub-gevallen zijn bij elkaar opgeteld

Aanbeveling

Ten behoeve van de voorbereiding van de reconstructie is het opstellen van een (raam)saneringsplan eventueel noodzakelijk. In overleg met het bevoegd gezag zal moeten worden beoordeeld in hoeverre enkele aanvullingen op het voorliggend onderzoek noodzakelijk zijn. Eén en ander is afhankelijk van de uiteindelijke verontreinigingssituatie en de reconstructieplannen.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
HENG

Schaal:
1:50000

Formaat:
A4

Datum:
22-11-2007

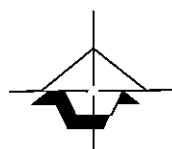
Assistent:


Revisie:
.....

Project:
Gebied reconstructie N261

Opdrachtgever:
Provincie Noord-Brabant

Projectnummer:
20071559



Geofox-
Lexmond

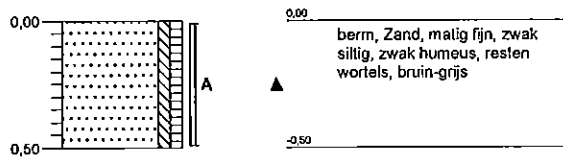


vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
6001 CE Tilburg
(013) 456 21 61
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

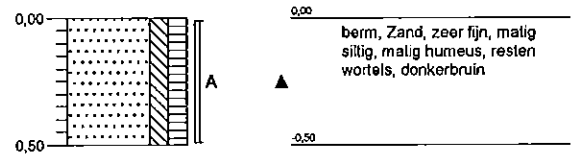
Bijlage 2: Boorstaten

Boring: 100

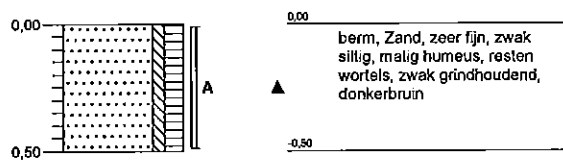
24-01-2008

**Boring: 101**

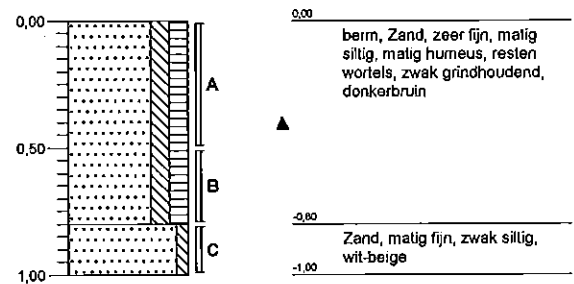
24-01-2008

**Boring: 102**

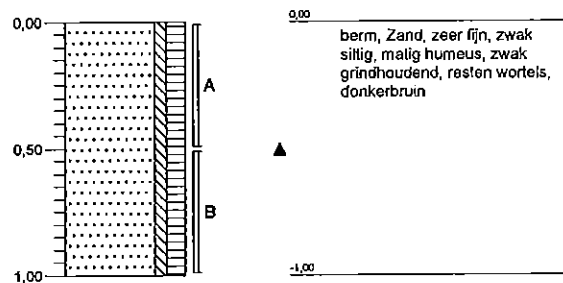
24-01-2008

**Boring: 103**

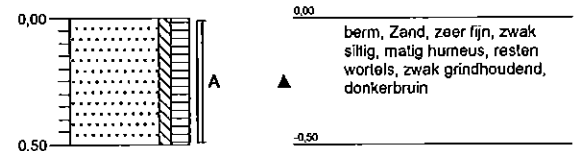
24-01-2008

**Boring: 104**

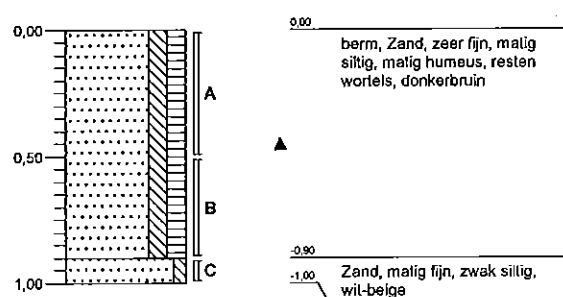
24-01-2008

**Boring: 105**

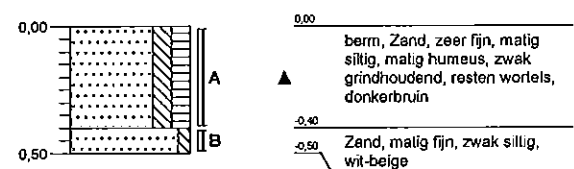
24-01-2008

**Boring: 106**

24-01-2008

**Boring: 107**

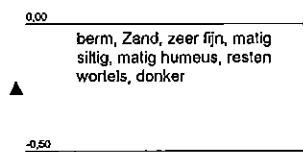
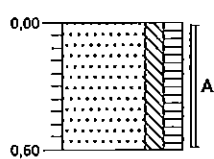
24-01-2008



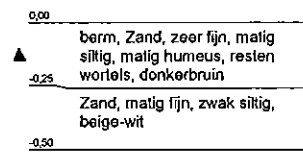
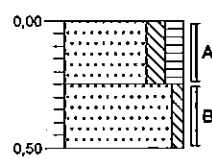
getekend volgens NEN 5104

Boring: 108

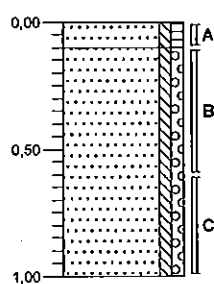
24-01-2008

**Boring: 109**

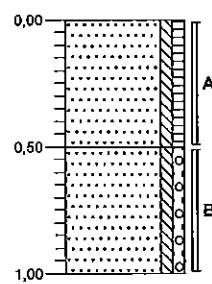
24-01-2008

**Boring: 110**

04-03-2008

**Boring: 111**

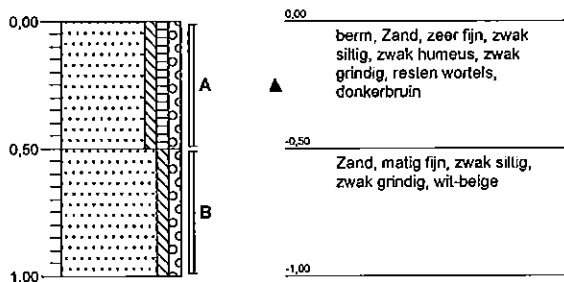
04-03-2008



getekend volgens NEN 5104

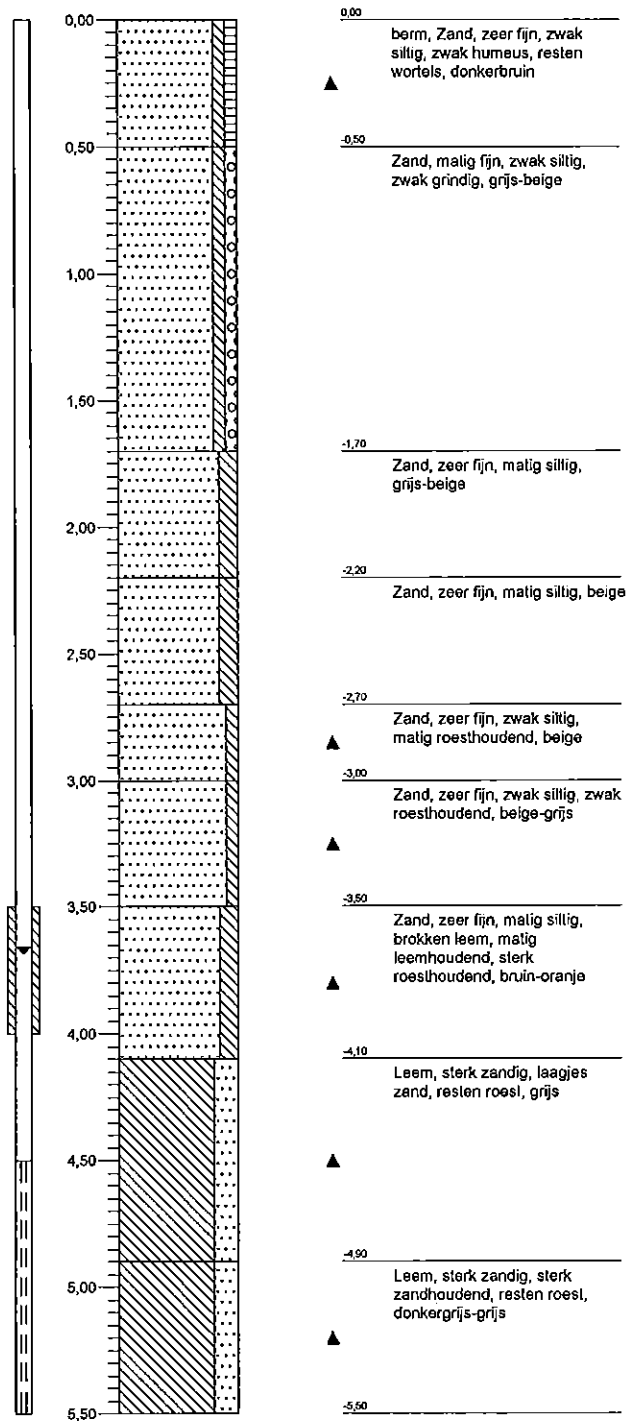
Boring: 112

04-03-2008



Boring: 113

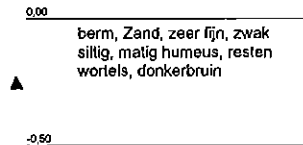
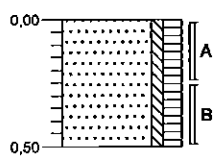
04-03-2008



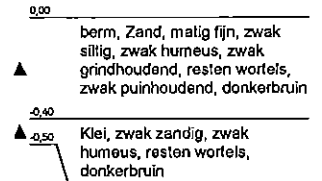
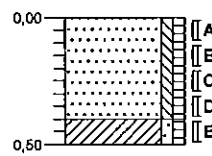
getekend volgens NEN 5104

Boring: RW113

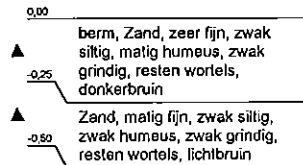
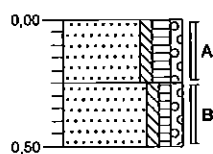
24-01-2008

**Boring: RW114**

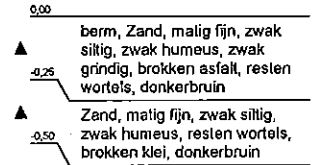
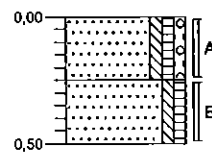
24-01-2008

**Boring: RW115**

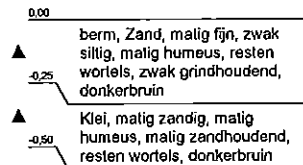
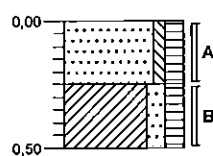
24-01-2008

**Boring: RW116**

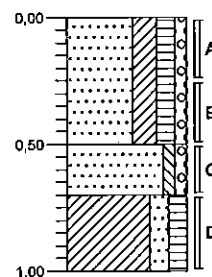
24-01-2008

**Boring: RW117**

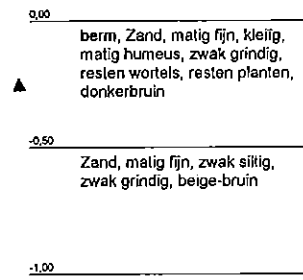
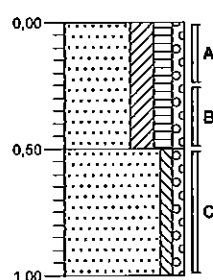
24-01-2008

**Boring: RW118**

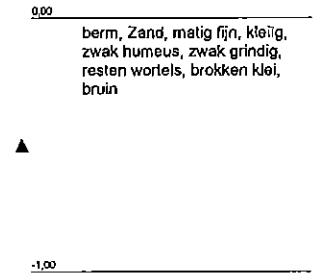
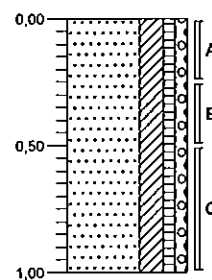
25-01-2008

**Boring: RW119**

25-01-2008

**Boring: RW120**

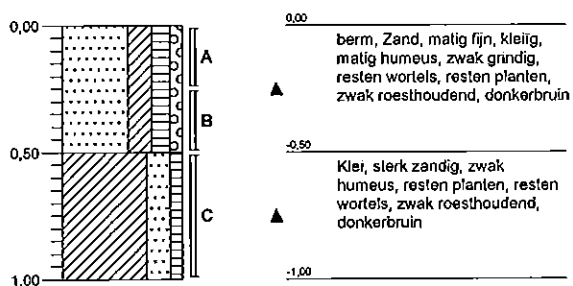
25-01-2008



getekend volgens NEN 5104

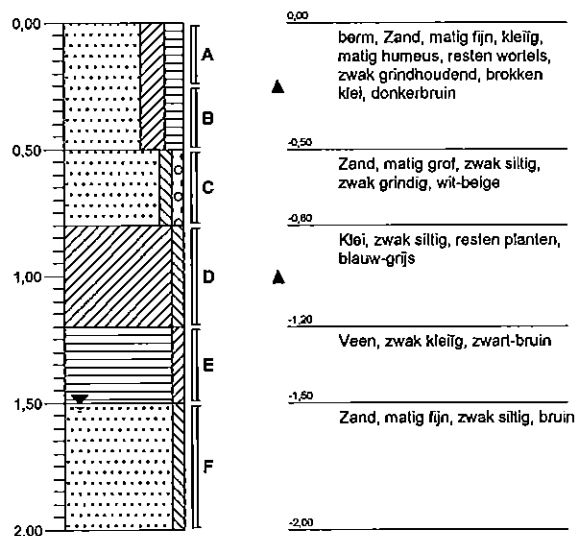
Boring: RW121

25-01-2008



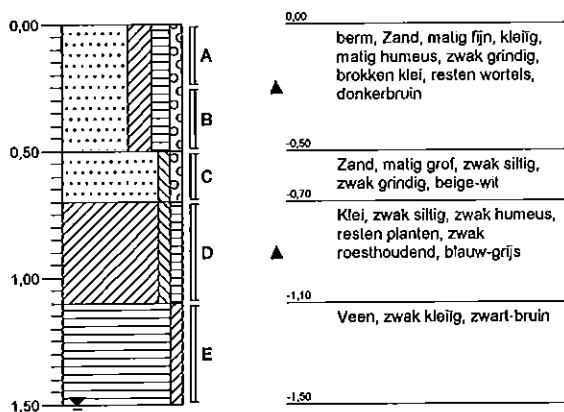
Boring: RW123

25-01-2008



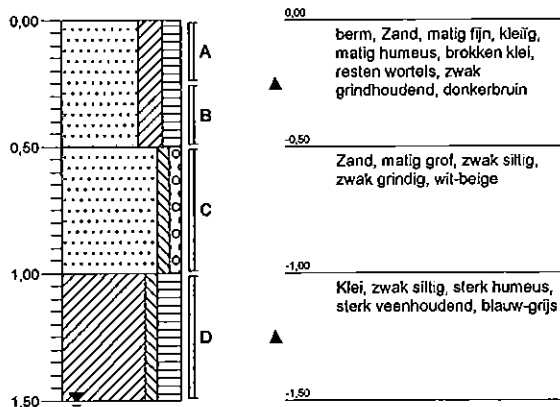
Boring: RW124

25-01-2008



Boring: RW125

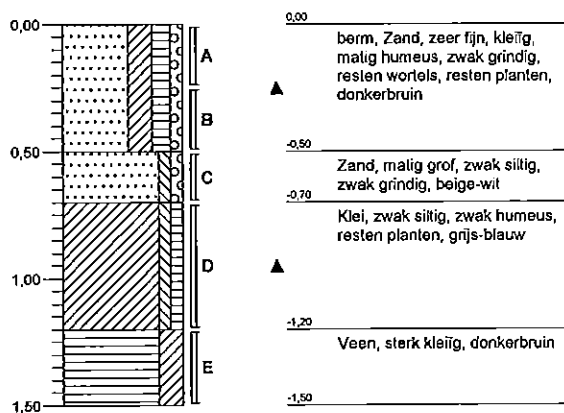
25-01-2008



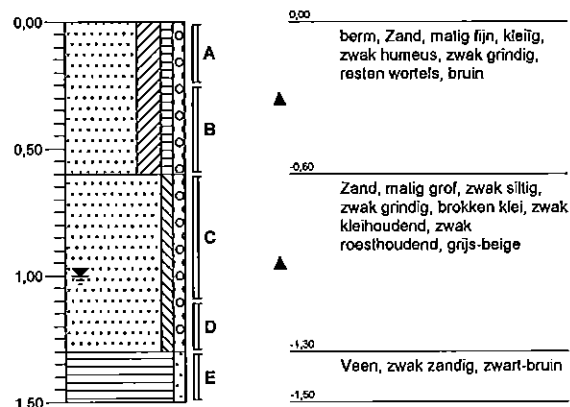
getekend volgens NEN 5104

Boring: RW126

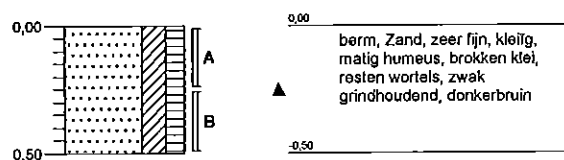
25-01-2008

**Boring: RW127**

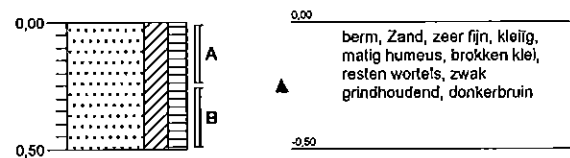
25-01-2008

**Boring: RW128**

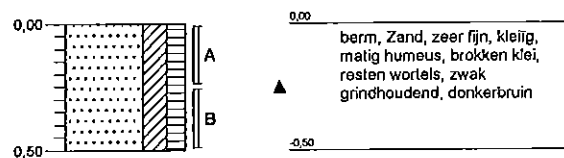
25-01-2008

**Boring: RW129**

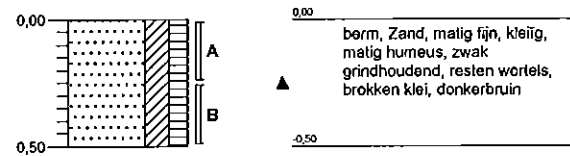
25-01-2008

**Boring: RW130**

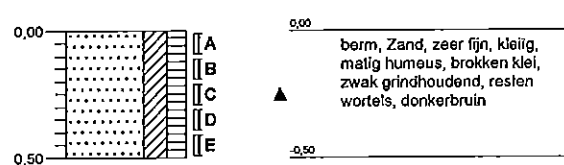
25-01-2008

**Boring: RW131**

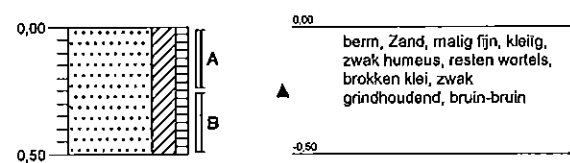
25-01-2008

**Boring: RW132**

25-01-2008

**Boring: RW133**

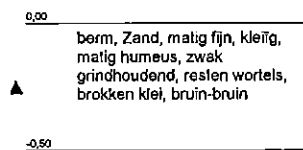
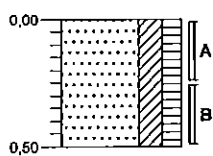
25-01-2008



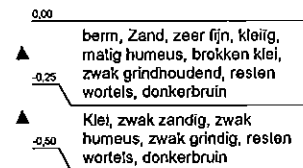
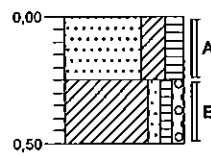
getekend volgens NEN 5104

Boring: RW134

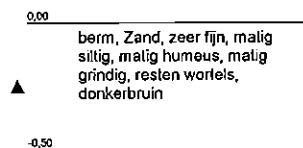
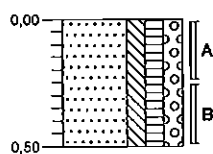
25-01-2008

**Boring: RW135**

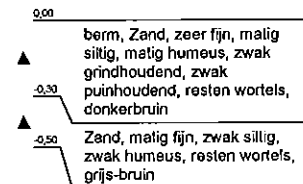
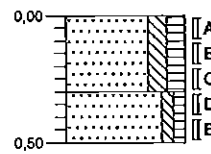
25-01-2008

**Boring: RW137**

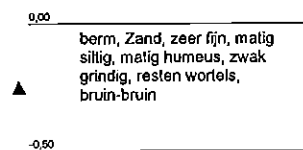
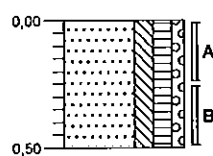
24-01-2008

**Boring: RW138**

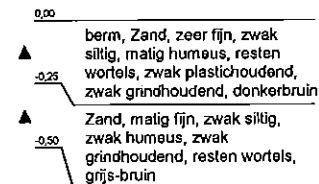
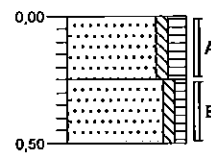
24-01-2008

**Boring: RW139**

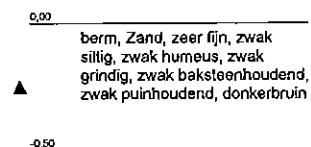
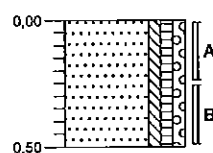
24-01-2008

**Boring: RW140**

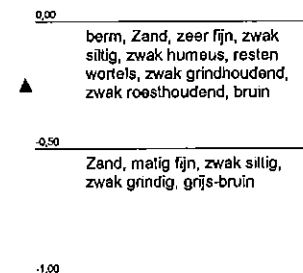
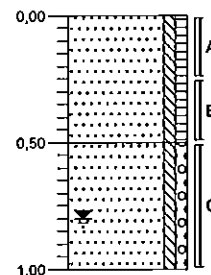
24-01-2008

**Boring: RW141**

24-01-2008

**Boring: RW142**

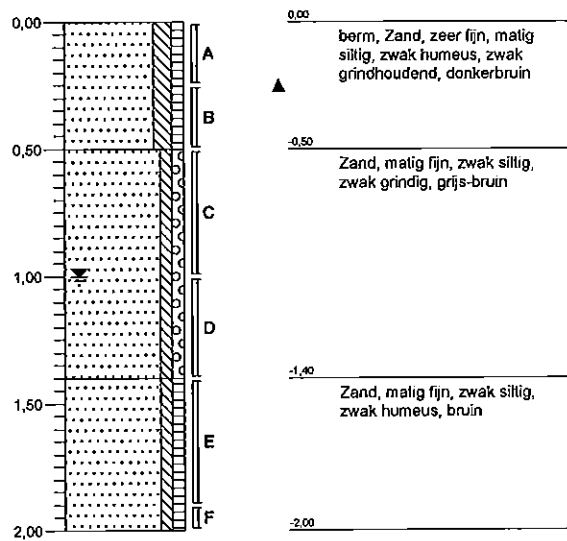
24-01-2008



getekend volgens NEN 5104

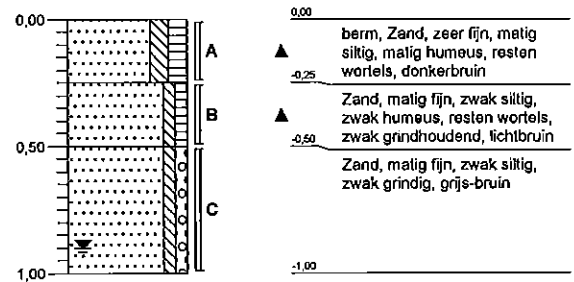
Boring: RW143

24-01-2008



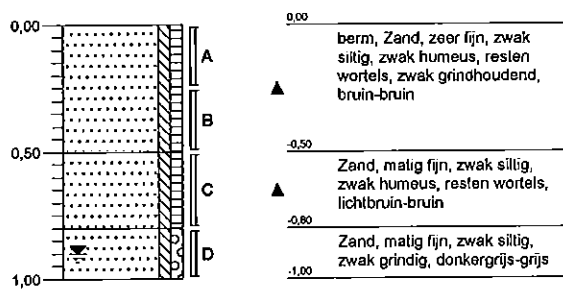
Boring: RW144

24-01-2008



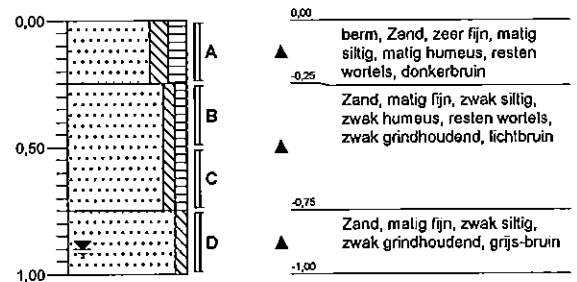
Boring: RW145

24-01-2008



Boring: RW146

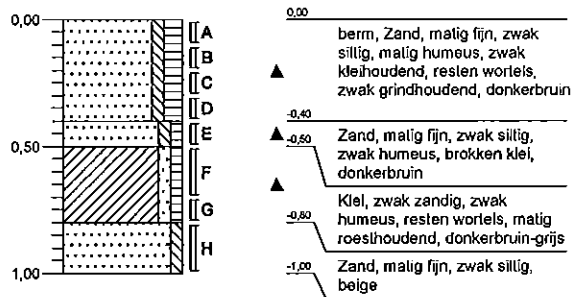
24-01-2008



getekend volgens NEN 5104

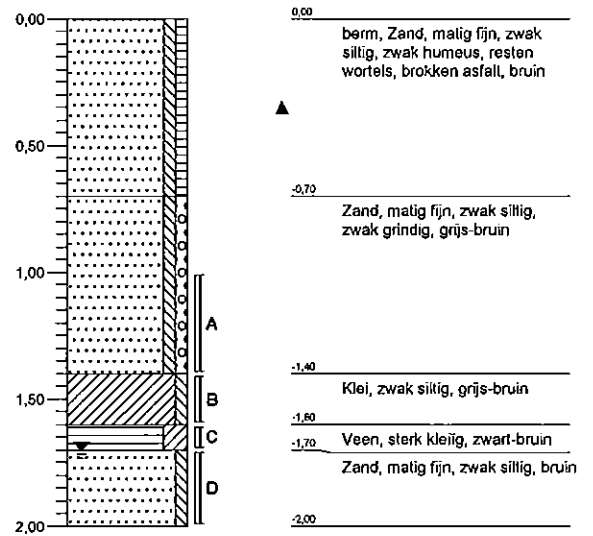
Boring: RW300

04-03-2008



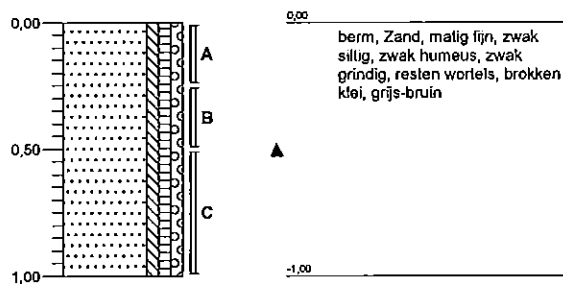
Boring: RW301

04-03-2008



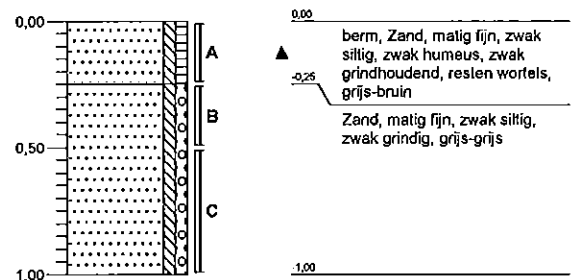
Boring: RW302

04-03-2008



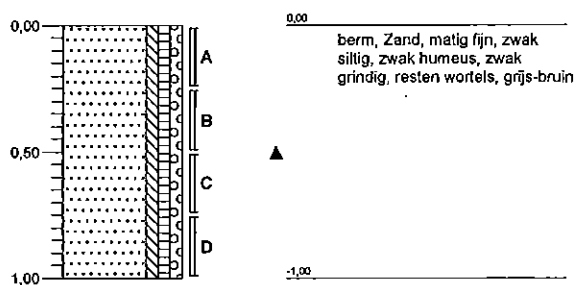
Boring: RW303

04-03-2008



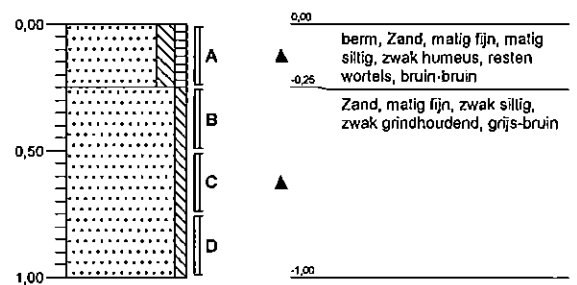
Boring: RW304

04-03-2008



Boring: RW305

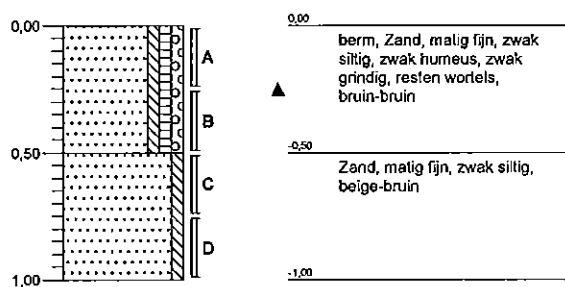
04-03-2008



getekend volgens NEN 5104

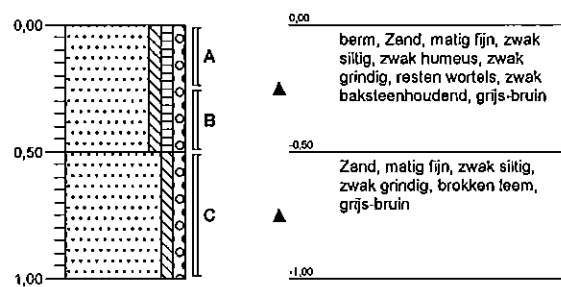
Boring: RW306

04-03-2008



Boring: RW307

04-03-2008



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : N261, Tilburg-waaiwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11272327, versie nummer: 1

Hoogvliet, 30-01-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272327 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	87.8	89.1	91.2	89.5	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1		<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen		Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			4.5		
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S			2.0		
METALEN							
chrom	mg/kgds	S	350	180	530		270
chrom (VI)	mg/kgds					2.5	

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	102-A 102 (0-50)
002	Grond (AS3000)	103-A 103 (0-50)
003	Grond (AS3000)	104-A 104 (0-50)
004	Grond (AS3000)	105-A 105 (0-50)
005	Grond (AS3000)	106-A 106 (0-50)

Paraaf : 





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272327 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waalcwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272327 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	88.9
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

METALEN

chrom	mg/kgds	S	260
-------	---------	---	-----

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	107-A 107 (0-40)

Paraaf :

A.



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waalgijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272327 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11272327 - 1

Orderdatum 25-01-2008
Startdatum 25-01-2008
Rapportagedatum 30-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chrom (VI)	Grond (AS3000)	Eigen methode, extractie pH=12, chrom (VI), fotometrisch (540nm)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8454783	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
002	A8454793	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
003	A8454791	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
004	A8454794	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
005	A8454786	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
006	A8454800	25-01-2008	24-01-2008	ALC201

Paraaf :





Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 17

Uw projectnaam : N261, Tilburg-waaijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11273156, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 17 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
 Projectnummer 20080087
 Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
 Startdatum 29-01-2008
 Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	88.8	88.4	89.0	89.9	80.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	2.5	3.0	2.8	7.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.18 ¹⁾	<0.44 ¹⁾	<0.48 ¹⁾	<0.43 ¹⁾	<0.21 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	2.4	13	3.4	4.9	9.3
antraceen	mg/kgds	S	1.4	5.7	2.2	3.3	1.5
fluoranteen	mg/kgds	S	35	120	58	89	21
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	30	83	50	69	9.7
chryseen	mg/kgds	S	33	90	35	54	5.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	21	48	27	40	3.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	35	81	44	68	5.9
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	22	49	28	42	3.5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	23	53	29	45	3.3
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<200 ^{2) 3)}	<540 ^{2) 3)}	<280 ^{2) 3)}	<420 ^{2) 3)}	<64 ^{2) 3)}
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	<200 ^{4) 3)}	<540 ^{4) 3)}	<280 ^{4) 3)}	<420 ^{4) 3)}	<64 ^{4) 3)}

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	RW114-A RW114 (0-10)
002	Grond (AS3000)	RW114-B RW114 (10-20)
003	Grond (AS3000)	RW114-C RW114 (20-30)
004	Grond (AS3000)	RW116-A RW116 (0-25)
005	Grond (AS3000)	RW113-A RW113 (0-25)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 3 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	85.7	88.3	87.8	86.0	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.3	2.1	2.3	2.5	2.4
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	0.35	0.23	2.2	1.6
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.11	0.08	0.58	0.41
fluoranteen	mg/kgds	S	0.75	1.9	1.6	4.0	5.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.48	1.3	1.2	2.7	3.0
chryseen	mg/kgds	S	0.37	1.1	1.1	2.1	2.5
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.37	0.75	0.70	1.3	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.55	1.3	1.2	2.3	2.3
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.50	0.77	0.74	1.2	1.2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.38	0.82	0.77	1.3	1.4
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.6 ²⁾	8.4 ²⁾	7.6 ²⁾	18 ²⁾	19 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.6 ⁴⁾	8.4 ⁴⁾	7.6 ⁴⁾	18 ⁴⁾	19 ⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	RW115-A RW115 (0-25)
007	Grond (AS3000)	RW132-A RW132 (0-10)
008	Grond (AS3000)	RW132-B RW132 (10-20)
009	Grond (AS3000)	RW132-C RW132 (20-30)
010	Grond (AS3000)	RW133-A RW133 (0-25)

Paraaf: 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysrapport

Blad 5 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waalkijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

2 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	81.9	82.6	83.6	86.8	85.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.3	6.6	5.7	2.8	<0.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	1.2	0.24	0.36	0.59	0.14
antraceen	mg/kgds	S	0.38	0.06	0.19	0.38	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	4.3	0.54	3.7	5.4	0.44
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	2.4	0.30	2.7	4.3	0.28
chryseen	mg/kgds	S	2.0	0.32	2.4	3.6	0.21
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.0	0.18	1.4	2.1	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.7	0.28	2.4	3.7	0.28
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.80	0.18	1.3	1.8	0.20
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.92	0.21	1.5	2.1	0.20
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	15 ²⁾	2.3 ²⁾	16 ²⁾	24 ²⁾	2.0 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	15 ¹⁾	2.3 ¹⁾	16 ¹⁾	24 ¹⁾	2.0 ¹⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	RW131-A RW131 (0-25)
012	Grond (AS3000)	RW128-A RW128 (0-25)
013	Grond (AS3000)	RW135-A RW135 (0-25)
014	Grond (AS3000)	RW129-A RW129 (0-25)
015	Grond (AS3000)	RW143-D RW143 (100-140)

Paraaf : 



Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

011	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
012	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
013	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
014	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
015	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 2 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
 Projectnummer 20080087
 Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
 Startdatum 29-01-2008
 Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
droge stof	gew.-%	S	85.8	87.0	87.2	84.7	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	<0.5	1.5	3.2	2.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.05 ¹⁾	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	46	1.3	0.02	2.4
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	9.1	0.58	<0.01	0.71
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	47	9.4	0.27	3.8
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	18	5.2	0.23	1.4
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	16	4.3	0.25	1.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	7.3	2.7	0.18	0.60
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	13	4.6	0.28	1.2
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	6.8	2.6	0.21	0.67
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	7.7	2.9	0.23	0.69
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ²⁾	<170 ²⁾³⁾	34 ²⁾	1.7 ²⁾	13 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.08 ⁴⁾	<170 ⁴⁾³⁾	34 ⁴⁾	1.7 ⁴⁾	13 ⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	RW144 RW144 (0-25) RW144 (50-100)
017	Grond (AS3000)	RW142 RW142 (0-25) RW142 (50-100)
018	Grond (AS3000)	RW145 RW145 (0-25) RW145 (50-80)
019	Grond (AS3000)	RW118-A RW118 (0-25)
020	Grond (AS3000)	RW118-B RW118 (25-50)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 9 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

016	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
017	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
018	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
019	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
020	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning. |
| 4 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam N261, Tilburg-waalgijk
 Projectnummer 20080087
 Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
 Startdatum 29-01-2008
 Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	021	022	023	024	025
droge stof	gew.-%	S	90.1	86.8	88.4	83.1	70.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	2.6	2.1	3.9	7.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.02	0.05	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.18	0.10	0.26	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.15	0.06	0.16	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.12	0.07	0.17	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.08	0.04	0.12	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.13	0.06	0.19	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.08	0.05	0.14	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.08	0.05	0.15	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.13 ²⁾	0.86 ²⁾	0.45 ²⁾	1.3 ²⁾	<0.1 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.15 ⁴⁾	0.87 ⁴⁾	0.46 ⁴⁾	1.3 ⁴⁾	0.07 ⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
021	Grond (AS3000)	RW118-C RW118 (50-70)
022	Grond (AS3000)	RW119-A RW119 (0-25)
023	Grond (AS3000)	RW120-A RW120 (0-25)
024	Grond (AS3000)	RW121-A RW121 (0-25)
025	Grond (AS3000)	RW123-D RW123 (80-120)

Paraaf : 



Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 021 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 022 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 023 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 024 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 025 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 4 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	026	027	028	029	030
droge stof	gew.-%	S	86.8	88.9	88.4	82.1	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.9
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05 ¹⁾
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.2
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.54
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	11
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	7.4
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	5.2
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	3.5
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	6.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	3.8
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	3.7
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<42 ²⁾³⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ⁴⁾	0.07 ⁴⁾	0.07 ⁴⁾	0.07 ⁴⁾	<42 ⁴⁾³⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
026	Grond (AS3000)	RW126-C RW126 (50-70)
027	Grond (AS3000)	RW124-C RW124 (50-70)
028	Grond (AS3000)	RW125-C RW125 (50-100)
029	Grond (AS3000)	RW127-C RW127 (60-110)
030	Grond (AS3000)	RW138-A RW138 (0-10)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 13 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

026	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
027	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
028	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
029	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
030	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning. |
| 4 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Blad 14 van 17

Analyserapport

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
 Projectnummer 20080087
 Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
 Startdatum 29-01-2008
 Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	031	032	033	034	035
droge stof	gew.-%	S	87.9	88.2	87.1	77.7	89.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	1.6	2.4	5.1	1.8
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.06	<0.09 ¹⁾	<0.05 ¹⁾	0.01	0.05
fenantreen	mg/kgds	S	6.3	1.5	1.2	0.27	2.0
antraceen	mg/kgds	S	1.7	0.83	0.82	0.12	1.8
fluoranteen	mg/kgds	S	18	14	15	1.9	36
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	10.0	10	12	1.7	25
chryseen	mg/kgds	S	10.0	6.8	12	1.6	23
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	5.4	4.8	6.9	1.1	13
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	9.4	8.7	13	1.9	23
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	6.0	5.4	7.8	1.5	13
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	6.5	5.3	8.5	1.5	15
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	74 ²⁾	<58 ²⁾³⁾	<76 ²⁾³⁾	12 ²⁾	150 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	74 ⁴⁾	<58 ⁴⁾³⁾	<76 ⁴⁾³⁾	12 ⁴⁾	150 ⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
031	Grond (AS3000)	RW138-B RW138 (10-20)
032	Grond (AS3000)	RW138-C RW138 (20-30)
033	Grond (AS3000)	RW137-A RW137 (0-25)
034	Grond (AS3000)	RW140-A RW140 (0-25)
035	Grond (AS3000)	RW139-A RW139 (0-25)

Paraaf : 



Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster beschrijvingen

- | | |
|-----|---|
| 031 | * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 032 | * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 033 | * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 034 | * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 035 | * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning. |
| 2 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning. |
| 4 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 16 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waalgwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/211/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8454592	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	A8454584	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	A8454589	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	A8454595	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
005	A8454606	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
006	A8454605	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
007	A8454488	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
008	A8454477	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
009	A8454462	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
010	A8454483	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
011	A8454479	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
012	A8454434	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
013	A8454478	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
014	A8454472	25-01-2008	25-01-2008	ALC201
015	A8454575	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
016	A8454570	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
016	A8454571	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
017	A8454585	25-01-2008	24-01-2008	ALC201

Paraaf:



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 17 van 17

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11273156 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 05-02-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
017	A8454586	25-01-2008	24-01-2008	ALC201	
018	A8454574	25-01-2008	24-01-2008	ALC201	
018	A8454580	25-01-2008	24-01-2008	ALC201	
019	A8454514	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
020	A8454515	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
021	A8454516	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
022	A8454521	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
023	A8454506	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
024	A8454529	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
025	A8455491	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
026	A8454828	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
027	A8455493	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
028	A8455480	29-01-2008	25-01-2008	ALC201	
029	A8455487	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	
030	A8454567	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
031	A8454556	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
032	A8454524	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
033	A8454553	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
034	A8454555	25-01-2008	25-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
035	A8454557	25-01-2008	24-01-2008	ALC201	

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : N261, Tilburg-waalgijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11281506, versie nummer: 1

Hoogvliet, 26-02-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.6	86.6	88.0	87.4	84.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.5	3.2	2.7	2.3	1.9
METALEN							
chromium	mg/kgds	S	240				
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S		0.25 ¹⁾²⁾	0.21 ¹⁾²⁾	<0.01 ¹⁾²⁾	0.02 ¹⁾²⁾
fenantreen	mg/kgds	S		4.4 ¹⁾²⁾	2.9 ¹⁾²⁾	0.60 ¹⁾²⁾	0.14 ¹⁾²⁾
antraceen	mg/kgds	S		2.8 ¹⁾²⁾	2.0 ¹⁾²⁾	0.24 ¹⁾²⁾	0.09 ¹⁾²⁾
fluoranteen	mg/kgds	S		80 ¹⁾²⁾	55 ¹⁾²⁾	3.3 ¹⁾²⁾	1.7 ¹⁾²⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S		57 ¹⁾²⁾	42 ¹⁾²⁾	2.7 ¹⁾²⁾	1.4 ¹⁾²⁾
chryseen	mg/kgds	S		50 ¹⁾²⁾	38 ¹⁾²⁾	2.6 ¹⁾²⁾	1.3 ¹⁾²⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S		36 ¹⁾²⁾	27 ¹⁾²⁾	1.6 ¹⁾²⁾	0.87 ¹⁾²⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S		58 ¹⁾²⁾	46 ¹⁾²⁾	2.7 ¹⁾²⁾	1.5 ¹⁾²⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S		36 ¹⁾²⁾	30 ¹⁾²⁾	1.6 ¹⁾²⁾	1.0 ¹⁾²⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S		38 ¹⁾²⁾	31 ¹⁾²⁾	1.7 ¹⁾²⁾	1.1 ¹⁾²⁾
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S		360 ¹⁾²⁾³⁾	270 ¹⁾²⁾³⁾	17 ¹⁾²⁾³⁾	9.0 ¹⁾²⁾³⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S		360 ¹⁾²⁾⁴⁾	270 ¹⁾²⁾⁴⁾	17 ¹⁾²⁾⁴⁾	9.0 ¹⁾²⁾⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	100-A 100 (0-50)
002	Grond (AS3000)	RW114-D RW114 (30-40)
003	Grond (AS3000)	RW117-A RW117 (0-25)
004	Grond (AS3000)	RW130-A RW130 (0-25)
005	Grond (AS3000)	RW142-A RW142 (0-25)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1

Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	86.4	87.8	90.1	85.0	91.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	1.4	<0.5	1.6	<0.5
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 ¹⁾²⁾	0.01 ¹⁾²⁾	0.01 ¹⁾²⁾	<0.01 ¹⁾²⁾	0.01 ¹⁾²⁾
fenantreen	mg/kgds	S	2.4 ¹⁾²⁾	0.28 ¹⁾²⁾	1.5 ¹⁾²⁾	1.2 ¹⁾²⁾	<0.01 ¹⁾²⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.86 ¹⁾²⁾	0.24 ¹⁾²⁾	0.65 ¹⁾²⁾	0.36 ¹⁾²⁾	<0.01 ¹⁾²⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	9.3 ¹⁾²⁾	6.6 ¹⁾²⁾	8.9 ¹⁾²⁾	6.6 ¹⁾²⁾	0.07 ¹⁾²⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	6.3 ¹⁾²⁾	3.5 ¹⁾²⁾	5.2 ¹⁾²⁾	3.7 ¹⁾²⁾	0.05 ¹⁾²⁾
chryseen	mg/kgds	S	5.7 ¹⁾²⁾	3.1 ¹⁾²⁾	4.6 ¹⁾²⁾	3.0 ¹⁾²⁾	0.04 ¹⁾²⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	3.6 ¹⁾²⁾	1.9 ¹⁾²⁾	2.7 ¹⁾²⁾	1.7 ¹⁾²⁾	0.03 ¹⁾²⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	6.1 ¹⁾²⁾	3.4 ¹⁾²⁾	4.7 ¹⁾²⁾	2.8 ¹⁾²⁾	0.05 ¹⁾²⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	3.8 ¹⁾²⁾	2.1 ¹⁾²⁾	2.8 ¹⁾²⁾	1.4 ¹⁾²⁾	0.03 ¹⁾²⁾
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	4.2 ¹⁾²⁾	2.3 ¹⁾²⁾	3.1 ¹⁾²⁾	1.6 ¹⁾²⁾	0.03 ¹⁾²⁾
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	42 ¹⁾²⁾³⁾	23 ¹⁾²⁾³⁾	34 ¹⁾²⁾³⁾	22 ¹⁾²⁾³⁾	0.32 ¹⁾²⁾³⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	42 ¹⁾²⁾⁴⁾	23 ¹⁾²⁾⁴⁾	34 ¹⁾²⁾⁴⁾	22 ¹⁾²⁾⁴⁾	0.33 ¹⁾²⁾⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	RW142-C RW142 (50-100)
007	Grond (AS3000)	RW145-A RW145 (0-25)
008	Grond (AS3000)	RW145-C RW145 (50-80)
009	Grond (AS3000)	RW146-A RW146 (0-25)
010	Grond (AS3000)	RW146-C RW146 (50-75)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waaijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1

Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysrapport

Blad 6 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1

Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Analyse	Eenhed	Q	011
---------	--------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	88.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	19.8
--------------------------------	---------	---	------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ¹⁾²⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.23 ¹⁾²⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.10 ¹⁾²⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	1.7 ¹⁾²⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.1 ¹⁾²⁾
chryseen	mg/kgds	S	1.1 ¹⁾²⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.68 ¹⁾²⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.2 ¹⁾²⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.79 ¹⁾²⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.86 ¹⁾²⁾
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	7.7 ¹⁾²⁾³⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.7 ¹⁾²⁾⁴⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	RW138-D RW138 (30-40)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1

Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Monster beschrijvingen

011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 2 De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.
- 3 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysereport

Blad 8 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-waahwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11281506 - 1

Orderdatum 19-02-2008
Startdatum 19-02-2008
Rapportagedatum 26-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/IIA.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
chrom	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8454784	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	A8454588	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	A8454597	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
004	A8454422	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
005	A8454585	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
006	A8454586	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
007	A8454580	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
008	A8454574	25-01-2008	24-01-2008	ALC201
009	A8454576	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
010	A8454582	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
011	A8454563	25-01-2008	25-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

A.





Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : N261, Tilburg-Waalwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11287724, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287724 - 1Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 10-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	90.7	95.6	85.2	82.8	76.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.9		2.7	3.2	5.7
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5			
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S		1.1			
METALEN							
chromium	mg/kgds	S		44			
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02		<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.27		0.27	0.33	0.10
antraceen	mg/kgds	S	0.15		0.09	0.10	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	3.1		1.3	1.7	0.80
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.9		1.0	1.1	0.53
chryseen	mg/kgds	S	1.5		0.95	1.0	0.52
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.1		0.56	0.60	0.33
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.9		0.95	1.0	0.51
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	1.1		0.55	0.57	0.34
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	1.3		0.62	0.66	0.38
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	12 ¹⁾		6.3 ¹⁾	7.1 ¹⁾	3.5 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	12 ²⁾		6.3 ²⁾	7.1 ²⁾	3.5 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	RW306-B RW306 (25-50)
002	Grond (AS3000)	110-B 110 (10-60)
003	Grond (AS3000)	RW300-A RW300 (0-10)
004	Grond (AS3000)	RW300-C RW300 (20-30)
005	Grond (AS3000)	RW300-E RW300 (40-50)

Paraaf : 



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287724 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 10-03-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
 Projectnummer 20080087
 Rapportnummer 11287724 - 1

Orderdatum 06-03-2008
 Startdatum 06-03-2008
 Rapportagedatum 10-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	86.5	88.2	86.9	86.2	88.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	1.3	1.6	1.5	1.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.15	0.02	<0.05 ³⁾	0.01	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.24	0.30	2.3	0.62	0.10
antraceen	mg/kgds	S	0.13	0.14	0.87	0.30	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S	1.7	3.0	12	6.5	1.5
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.1	2.0	7.8	3.8	0.94
chryseen	mg/kgds	S	0.95	1.8	7.0	2.7	0.79
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.57	1.1	4.5	2.0	0.52
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.97	1.9	7.9	3.5	0.92
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.58	1.2	4.8	2.0	0.56
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.65	1.4	5.4	2.4	0.61
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	7.0 ¹⁾	13 ¹⁾	<53 ¹⁾⁴⁾	24 ¹⁾	6.0 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.0 ²⁾	13 ²⁾	<53 ²⁾⁴⁾	24 ²⁾	6.0 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	RW301-A RW301 (100-140)
007	Grond (AS3000)	RW307-C RW307 (50-100)
008	Grond (AS3000)	RW302-C RW302 (50-100)
009	Grond (AS3000)	RW303-A RW303 (0-25)
010	Grond (AS3000)	RW304-A RW304 (0-25)

Paraaf: 



Projectnaam N261, Tilburg-Waalkwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287724 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 10-03-2008

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 3 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 4 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning.



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analysereport

Blad 6 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287724 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 10-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	011
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	85.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2
--------------------------------	---------	---	-----

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.14
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10
chryseen	mg/kgds	S	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.68 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.69 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	RW305-A RW305 (0-25)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287724 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 10-03-2008

Monster beschrijvingen

011 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11287724 - 1

Orderdatum 06-03-2008
Startdatum 06-03-2008
Rapportagedatum 10-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chrom	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	A8464118	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
002	A8464014	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
003	A8454561	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
004	A8463788	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
005	A8463786	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
006	A8464110	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
007	A8464096	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
008	A8464114	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
009	A8464126	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
010	A8464007	04-03-2008	04-03-2008	ALC201
011	A8463789	04-03-2008	04-03-2008	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : N261, Tilburg-Waalwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11292437, versie nummer: 1

Hoogvliet, 19-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



Projectnaam N261, Tilburg-Waaiwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11292437 - 1

Orderdatum 18-03-2008
Startdatum 18-03-2008
Rapportagedatum 19-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	89.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5
--------------------------------	---------	---	------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	3.2
fenantreen	mg/kgds	S	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.5 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.5 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	RW303-C RW303 (50-100)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11292437 - 1

Orderdatum 18-03-2008
Startdatum 18-03-2008
Rapportagedatum 19-03-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11292437 - 1

Orderdatum 18-03-2008
Startdatum 18-03-2008
Rapportagedatum 19-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
fenanreen	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)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8464123	04-03-2008	04-03-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

BKNO

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : N261, Tilburg-Waalwijk
Uw projectnummer : 20080087
ALcontrol rapportnummer : 11290595, versie nummer: 1

Hoogvliet, 17-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20080087. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11290595 - 1

Orderdatum 13-03-2008
Startdatum 13-03-2008
Rapportagedatum 17-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN
chrom

µg/l	S	3.3
------	---	-----

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	113-1-1 113 (450-550)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11290595 - 1

Orderdatum 13-03-2008
Startdatum 13-03-2008
Rapportagedatum 17-03-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
BKNO

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam N261, Tilburg-Waalwijk
Projectnummer 20080087
Rapportnummer 11290595 - 1

Orderdatum 13-03-2008
Startdatum 13-03-2008
Rapportagedatum 17-03-2008

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
chrom		Grondwater (AS3000)		Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0723734	12-03-2008	12-03-2008	ALC204

Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter

EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK (of: BTEX) omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied, met name van oudere stadsgedeeltes, is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

De Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. Deze verordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegbouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd om de ernst, omvang en risico's van de aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem te bepalen. Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond van de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) is een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Binnen het nader bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het nader bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het nader bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de mate van actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig) en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. Wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.

Toetsingstabellen

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	102-A ¹ /	103-A ² /	104-A ³ /	105-A ⁴ /
Droge stof (gew.-%)	87,8	89,1	91,2	89,5
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	-
Organische stof (%vds)	-	-	4,5	-
Lutum (%vds)	-	-	2,0	-
Metalen				
Chroom	350	***	530	***
chroom (VI)	-	-	-	2,5
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	-

- ¹ 102-A 102 (0-50)
² 103-A 103 (0-50)
³ 104-A 104 (0-50)
⁴ 105-A 105 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 2 %; humus 4,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	106-A ¹ /	107-A ² /
Droge stof (gew.-%)	87,7	88,9
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1
Metalen		
Chroom	270	***
Chroom	260	***
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen

- ¹ 106-A 106 (0-50)
² 107-A 107 (0-40)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 2 %; humus 4,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Chroom	54	130	205

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 2 %; humus = 4,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW114-A ¹ I	RW114-B ² I	RW114-C ³ II	RW116-A ⁴ III
Droge stof (gew.-%)	88,8	88,4	89,0	89,9
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	2,5	2,5	3,0	2,8
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,18	<0,44	<0,48	<0,43
Anthraceen	1,4	5,7	2,2	3,3
Fenanthreen	2,4	13	3,4	4,9
Fluorantheen	35	120	58	89
Benzo(a)anthraceen	30	83	50	69
Chryseen	33	90	35	54
Benzo(a)pyreen	35	81	44	68
Benzo(ghi)perylene	22	49	28	42
Benzo(k)fluorantheen	21	48	27	40
Indeno(123-cd)pyreen	23	53	29	45
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 200	< 540	< 280	< 420
pak-totaal (10 van VROM)	< 200***	< 540***	< 280***	< 420***
(0.7)				
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW114-A RW114 (0-10)

² RW114-B RW114 (10-20)

³ RW114-C RW114 (20-30)

⁴ RW116-A RW116 (0-25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 2,5 %
II lutum 25 %; humus 3 %
III lutum 25 %; humus 2,8 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW113-A ¹ IV	RW115-A ² V	RW132-A ³ VI	RW132-B ⁴ VII
Droge stof (gew.-%)	80,3	85,7	88,3	87,8
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	7,2	4,3	2,1	2,3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,21	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	1,5	0,03	0,11	0,08
Fenanthreen	9,3	0,13	0,35	0,23
Fluorantheen	21	0,75	1,9	1,6
Benzo(a)anthraceen	9,7	0,48	1,3	1,2
Chryseen	5,9	0,37	1,1	1,1
Benzo(a)pyreen	5,9	0,55	1,3	1,2
Benzo(ghi)peryleen	3,5	0,50	0,77	0,74
Benzo(k)fluorantheen	3,7	0,37	0,75	0,70
Indeno(123-cd)pyreen	3,3	0,38	0,82	0,77
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 64	3,6 *	8,4 *	7,6 *
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	< 64***	3,6	8,4	7,6
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW113-A RW113 (0-25)

² RW115-A RW115 (0-25)

³ RW132-A RW132 (0-10)

⁴ RW132-B RW132 (10-20)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

IV	lutum 25 %; humus 7,2 %
V	lutum 25 %; humus 4,3 %
VI	lutum 25 %; humus 2,1 %
VII	lutum 25 %; humus 2,3 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	RW132-C ¹ I	RW133-A ² VIII	RW131-A ³ IX	RW128-A ⁴ X
Droge stof (gew.-%)	86,0	86,7	81,9	82,6
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vdDS)	2,5	2,4	6,3	6,6
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	0,02	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	0,58	0,41	0,38	0,06
Fenanthreen	2,2	1,6	1,2	0,24
Fluorantheen	4,0	5,3	4,3	0,54
Benzo(a)anthracen	2,7	3,0	2,4	0,30
Chryseen	2,1	2,5	2,0	0,32
Benzo(a)pyreen	2,3	2,3	1,7	0,28
Benzo(ghi)peryleen	1,2	1,2	0,80	0,18
Benzo(k)fluorantheen	1,3	1,4	1,0	0,18
Indeno(123-cd)pyreen	1,3	1,4	0,92	0,21
PAK (totaal, 10 van VROM)	18	19	15	2,3
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	18	19	15	2,3
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW132-C RW132 (20-30)

² RW133-A RW133 (0-25)

³ RW131-A RW131 (0-25)

⁴ RW128-A RW128 (0-25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 25 %; humus 2,5 %
- VIII lutum 25 %; humus 2,4 %
- IX lutum 25 %; humus 6,3 %
- X lutum 25 %; humus 6,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW135-A ¹ XI	RW129-A ² III	RW143-D ³ XII	RW144 ⁴ XIII
Droge stof (gew.-%)	83,6	86,8	85,1	85,8
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	5,7	2,8	< 0,5	1,4
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	0,01	0,01	0,01	< 0,01
Anthraceen	0,19	0,38	0,03	< 0,01
Fenanthreen	0,36	0,59	0,14	< 0,01
Fluorantheen	3,7	5,4	0,44	0,01
Benzo(a)anthraceen	2,7	4,3	0,28	< 0,01
Chryseen	2,4	3,6	0,21	< 0,01
Benzo(a)pyreen	2,4	3,7	0,28	< 0,01
Benzo(ghi)perylene	1,3	1,8	0,20	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	1,4	2,1	0,16	< 0,01
Indeno(123-cd)pyreen	1,5	2,1	0,20	< 0,01
PAK (totaal, 10 van VROM)	16 *	24 **	2,0 *	< 0,1
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	16	24	2,0	0,08
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW135-A RW135 (0-25)

² RW129-A RW129 (0-25)

³ RW143-D RW143 (100-140)

⁴ RW144 RW144 (0-25) RW144 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

XI	lutum 25 %; humus 5,7 %
III	lutum 25 %; humus 2,8 %
XII	lutum 25 %; humus 0,5 %
XIII	lutum 25 %; humus 1,4 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹¹	RW142 ¹ XII	RW145 ² XIV	RW118-A ³ XV	RW118-B ⁴ I	
Droge stof (gew.-%)	87,0	87,2	84,7	86,7	
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1	
Organische stof (%vdDS)	<0,5	1,5	3,2	2,5	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen					
Naftaleen	<0,05	0,02	<0,01	<0,01	
Anthraceen	9,1	0,58	<0,01	0,71	
Fenanthreen	46	1,3	0,02	2,4	
Fluorantheen	47	9,4	0,27	3,8	
Benzo(a)anthraceen	18	5,2	0,23	1,4	
Chryseen	16	4,3	0,25	1,2	
Benzo(a)pyreen	13	4,6	0,28	1,2	
Benzo(ghi)peryleen	6,8	2,6	0,21	0,67	
Benzo(k)fluorantheen	7,3	2,7	0,18	0,60	
Indeno(123-cd)pyreen	7,7	2,9	0,23	0,69	
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 170***	34	**	13	*
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	< 170	34	1,7	13	
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen	

¹ RW142 RW142 (0-25) RW142 (50-100)

² RW145 RW145 (0-25) RW145 (50-80)

³ RW118-A RW118 (0-25)

⁴ RW118-B RW118 (25-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

XII	lutum 25 %; humus 0,5 %
XIV	lutum 25 %; humus 1,5 %
XV	lutum 25 %; humus 3,2 %
I	lutum 25 %; humus 2,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW118-C ¹ XVI	RW119-A ² XVII	RW120-A ³ VI	RW121-A ⁴ XVIII
Droge stof (gew.-%)	90,1	86,8	88,4	83,1
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	0,8	2,6	2,1	3,9
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthraceen	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
Fenanthreen	<0,01	0,03	0,02	0,05
Fluorantheen	0,03	0,18	0,10	0,26
Benzo(a)anthraceen	0,02	0,15	0,06	0,16
Chryseen	0,02	0,12	0,07	0,17
Benzo(a)pyreen	0,02	0,13	0,06	0,19
Benzo(ghi)peryleen	0,02	0,08	0,05	0,14
Benzo(k)fluorantheen	0,01	0,08	0,04	0,12
Indeno(123-cd)pyreen	0,02	0,08	0,05	0,15
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,13	0,86	0,45	1,3
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,15	0,87	0,46	1,3
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW118-C RW118 (50-70)

² RW119-A RW119 (0-25)

³ RW120-A RW120 (0-25)

⁴ RW121-A RW121 (0-25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

XVI	lutum 25 %; humus 0,8 %
XVII	lutum 25 %; humus 2,6 %
VI	lutum 25 %; humus 2,1 %
XVIII	lutum 25 %; humus 3,9 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	RW123-D ¹ XIX	RW126-C ² XII	RW124-C ³ XII	RW125-C ⁴ XII
Droge stof (gew.-%)	70,2	86,8	88,9	88,4
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	7,5	<0,5	<0,5	<0,5
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Anthracen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fenanthreen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Fluorantheen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)anthracen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chryseen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(a)pyreen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(ghi)peryleen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo(k)fluorantheen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indeno(123-cd)pyreen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pak-totaal (10 van VROM) (0,7)	0,07	0,07	0,07	0,07
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW123-D RW123 (80-120)

² RW126-C RW126 (50-70)

³ RW124-C RW124 (50-70)

⁴ RW125-C RW125 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

XIX lutum 25 %; humus 7,5 %

XII lutum 25 %; humus 0,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	RW127-C ¹ XII	RW138-A ² XX	RW138-B ³ XXI	RW138-C ⁴ XXI
Droge stof (gew.-%)	82,1	87,7	87,9	88,2
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	< 0,5	1,9	1,6	1,6
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,01	< 0,05	0,06	< 0,09
Anthraceen	< 0,01	0,54	1,7	0,83
Fenanthreen	< 0,01	1,2	6,3	1,5
Fluorantheen	< 0,01	11	18	14
Benzo(a)anthraceen	< 0,01	7,4	10,0	10
Chryseen	< 0,01	5,2	10,0	6,8
Benzo(a)pyreen	< 0,01	6,0	9,4	8,7
Benzo(ghi)peryleen	< 0,01	3,8	6,0	5,4
Benzo(k)fluorantheen	< 0,01	3,5	5,4	4,8
Indeno(123-cd)pyreen	< 0,01	3,7	6,5	5,3
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 0,1	< 42***	74	*** < 58***
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	0,07	< 42	74	< 58
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW127-C RW127 (60-110)

² RW138-A RW138 (0-10)

³ RW138-B RW138 (10-20)

⁴ RW138-C RW138 (20-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- XII lutum 25 %; humus 0,5 %
- XX lutum 25 %; humus 1,9 %
- XXI lutum 25 %; humus 1,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	RW137-A ¹ VIII	RW140-A ² XXII	RW139-A ³ XXIII
Droge stof (gew.-%)	87,1	77,7	89,3
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	2,4	5,1	1,8
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
Naftaleen	< 0,05	0,01	0,05
Anthraceen	0,82	0,12	1,8
Fenanthreen	1,2	0,27	2,0
Fluorantheen	15	1,9	36
Benzo(a)anthraceen	12	1,7	25
Chryseen	12	1,6	23
Benzo(a)pyreen	13	1,9	23
Benzo(ghi)peryleen	7,8	1,5	13
Benzo(k)fluorantheen	6,9	1,1	13
Indeno(123-cd)pyreen	8,5	1,5	15
PAK (totaal, 10 van VROM)	< 76***	12 *	150 ***
pak-totaal (10 van VROM)	< 76	12	150
(0.7			
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

¹ RW137-A RW137 (0-25)

² RW140-A RW140 (0-25)

³ RW139-A RW139 (0-25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- | | |
|-------|-------------------------|
| VIII | lutum 25 %; humus 2,4 % |
| XXII | lutum 25 %; humus 5,1 % |
| XXIII | lutum 25 %; humus 1,8 % |

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 2,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
X lutum = 25 %; humus = 6,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XI lutum = 25 %; humus = 5,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XII lutum = 25 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: XIII lutum = 25 %; humus = 1,4 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: XIV lutum = 25 %; humus = 1,5 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: XV lutum = 25 %; humus = 3,2 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: XVI lutum = 25 %; humus = 0,8 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XVII lutum = 25 %; humus = 2,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XVIII lutum = 25 %; humus = 3,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XIX lutum = 25 %; humus = 7,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 25 %; humus = 3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XX lutum = 25 %; humus = 1,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XXI lutum = 25 %; humus = 1,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XXII lutum = 25 %; humus = 5,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XXIII lutum = 25 %; humus = 1,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 25 %; humus = 2,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 25 %; humus = 7,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 25 %; humus = 4,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 25 %; humus = 2,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal,10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VII lutum = 25 %; humus = 2,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal,10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 25 %; humus = 2,4 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal,10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IX lutum = 25 %; humus = 6,3 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	100-A ¹ I	RW114-D ² II	RW117-A ³ III	RW130-A ⁴ IV
Droge stof (gew.-%)	91,6	86,6	88,0	87,4
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	1,5	3,2	2,7	2,3
Metalen				
Chroom	240	*** -	-	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	-	0,25	0,21	<0,01
Anthraceen	-	2,8	2,0	0,24
Fenanthreen	-	4,4	2,9	0,60
Fluorantheen	-	80	55	3,3
Benzo(a)anthraceen	-	57	42	2,7
Chryseen	-	50	38	2,6
Benzo(a)pyreen	-	58	46	2,7
Benzo(ghi)peryleen	-	36	30	1,6
Benzo(k)fluorantheen	-	36	27	1,6
Indeno(123-cd)pyreen	-	38	31	1,7
PAK (totaal, 10 van VROM)	-	360	*** 270	*** 17
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	-	360	270	17
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ 100-A 100 (0-50)

² RW114-D RW114 (30-40)

³ RW117-A RW117 (0-25)

⁴ RW130-A RW130 (0-25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 1,7 %; humus 1,5 %
 - II lutum 25 %; humus 3,2 %
 - III lutum 25 %; humus 2,7 %
 - IV lutum 25 %; humus 2,3 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW142-A ¹ V	RW142-C ² VI	RW145-A ³ VII	RW145-C ⁴ VIII
Droge stof (gew.-%)	84,0	86,4	87,8	90,1
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	1,9	0,6	1,4	< 0,5
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	0,02	0,02	0,01	0,01
Anthraceen	0,09	0,86	0,24	0,65
Fenanthreen	0,14	2,4	0,28	1,5
Fluorantheen	1,7	9,3	6,6	8,9
Benzo(a)anthraceen	1,4	6,3	3,5	5,2
Chryseen	1,3	5,7	3,1	4,6
Benzo(a)pyreen	1,5	6,1	3,4	4,7
Benzo(ghi)peryleen	1,0	3,8	2,1	2,8
Benzo(k)fluorantheen	0,87	3,6	1,9	2,7
Indeno(123-cd)pyreen	1,1	4,2	2,3	3,1
PAK (totaal, 10 van VROM)	9,0	42	23	34
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	9,0	42	23	34
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW142-A RW142 (0-25)

² RW142-C RW142 (50-100)

³ RW145-A RW145 (0-25)

⁴ RW145-C RW145 (50-80)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- V lutum 25 %; humus 1,9 %
- VI lutum 25 %; humus 0,6 %
- VII lutum 25 %; humus 1,4 %
- VIII lutum 25 %; humus 0,5 %

Tabel : *Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds*

Monster Bodemtype ¹⁾	RW146-A ¹ IX	RW146-C ² VIII	RW138-D ³ X	
Droge stof (gew.-%)	85,0	91,1	88,2	
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	
Organische stof (%vdDS)	1,6	< 0,5	19,8	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	< 0,01	0,01	< 0,01	
Anthraceen	0,36	< 0,01	0,10	
Fenanthreen	1,2	< 0,01	0,23	
Fluorantheen	6,6	0,07	1,7	
Benzo(a)anthraceen	3,7	0,05	1,1	
Chryseen	3,0	0,04	1,1	
Benzo(a)pyreen	2,8	0,05	1,2	
Benzo(ghi)peryleen	1,4	0,03	0,79	
Benzo(k)fluorantheen	1,7	0,03	0,68	
Indeno(123-cd)pyreen	1,6	0,03	0,86	
PAK (totaal, 10 van VROM)	22	**	7,7	*
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	22	0,33	7,7	
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	

¹ RW146-A RW146 (0-25)

² RW146-C RW146 (50-75)

³ RW138-D RW138 (30-40)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

IX lutum 25 %; humus 1,6 %
VIII lutum 25 %; humus 0,5 %
X lutum 25 %; humus 19,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Chroom	53	128	203
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: I lutum = 1,7 %; humus = 1,5 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	2,0	41	79
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: X lutum = 25 %; humus = 19,8 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: II lutum = 25 %; humus = 3,2 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: III lutum = 25 %; humus = 2,7 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IV lutum = 25 %; humus = 2,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
V lutum = 25 %; humus = 1,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VI lutum = 25 %; humus = 0,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VII lutum = 25 %; humus = 1,4 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 25 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IX lutum = 25 %; humus = 1,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW306-B ¹ I	110-B ² II	RW300-A ³ III	RW300-C ⁴ IV
Droge stof (gew.-%)	90,7	95,6	85,2	82,8
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	2,9	< 0,5	2,7	3,2
Lutum (%vds)	-	1,1	-	-
Metalen				
Chroom	-	44	-	-
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	0,02	-	< 0,01	< 0,01
Anthraceen	0,15	-	0,09	0,10
Fenanthreen	0,27	-	0,27	0,33
Fluorantheen	3,1	-	1,3	1,7
Benzo(a)anthraceen	1,9	-	1,0	1,1
Chryseen	1,5	-	0,95	1,0
Benzo(a)pyreen	1,9	-	0,95	1,0
Benzo(ghi)peryleen	1,1	-	0,55	0,57
Benzo(k)fluorantheen	1,1	-	0,56	0,60
Indeno(123-cd)pyreen	1,3	-	0,62	0,66
PAK (totaal, 10 van VROM)	12	*	6,3	7,1
pak-totaal (10 van VROM)	12	-	6,3	7,1
(0.7				
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ RW306-B RW306 (25-50)

² 110-B 110 (10-60)

³ RW300-A RW300 (0-10)

⁴ RW300-C RW300 (20-30)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 25 %; humus 2,9 %
- II lutum 1,1 %; humus 0,5 %
- III lutum 25 %; humus 2,7 %
- IV lutum 25 %; humus 3,2 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype "	RW300-E ¹ V	RW301-A ² VI	RW307-C ³ VII	RW302-C ⁴ VIII
Droge stof (gew.-%)	76,6	86,5	88,2	86,9
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vdDS)	5,7	<0,5	1,3	1,6
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,01	0,15	0,02	<0,05
Anthraceen	0,04	0,13	0,14	0,87
Fenanthreen	0,10	0,24	0,30	2,3
Fluorantheen	0,80	1,7	3,0	12
Benzo(a)anthraceen	0,53	1,1	2,0	7,8
Chryseen	0,52	0,95	1,8	7,0
Benzo(a)pyreen	0,51	0,97	1,9	7,9
Benzo(ghi)peryleen	0,34	0,58	1,2	4,8
Benzo(k)fluorantheen	0,33	0,57	1,1	4,5
Indeno(123-cd)pyreen	0,38	0,65	1,4	5,4
PAK (totaal, 10 van VROM)	3,5 *	7,0 *	13 *	<53 ***
pak-totaal (10 van VROM) (0.7)	3,5	7,0	13	<53
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

- ¹ RW300-E RW300 (40-50)
- ² RW301-A RW301 (100-140)
- ³ RW307-C RW307 (50-100)
- ⁴ RW302-C RW302 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- V lutum 25 %; humus 5,7 %
- VI lutum 25 %; humus 0,5 %
- VII lutum 25 %; humus 1,3 %
- VIII lutum 25 %; humus 1,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	RW303-A ¹ IX	RW304-A ² X	RW305-A ³ XI
Droge stof (gew.-%)	86,2	88,9	85,0
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1	< 1
Organische stof (%vds)	1,5	1,1	2,2
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
Naftaleen	0,01	0,02	< 0,01
Anthraceen	0,30	0,06	< 0,01
Fenanthreen	0,62	0,10	0,03
Fluorantheen	6,5	1,5	0,14
Benzo(a)anthraceen	3,8	0,94	0,10
Chryseen	2,7	0,79	0,08
Benzo(a)pyreen	3,5	0,92	0,10
Benzo(ghi)peryleen	2,0	0,56	0,08
Benzo(k)fluorantheen	2,0	0,52	0,07
Indeno(123-cd)pyreen	2,4	0,61	0,08
PAK (totaal, 10 van VROM)	24	** 6,0	* 0,68
pak-totaal (10 van VROM) (0,7	24	6,0	0,69
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

¹ RW303-A RW303 (0-25)

² RW304-A RW304 (0-25)

³ RW305-A RW305 (0-25)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarden
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarden
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- | | |
|----|-------------------------|
| IX | lutum 25 %; humus 1,5 % |
| X | lutum 25 %; humus 1,1 % |
| XI | lutum 25 %; humus 2,2 % |

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 2,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
X lutum = 25 %; humus = 1,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
XI lutum = 25 %; humus = 2,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen Chroom	52	125	198

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 1,1 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 25 %; humus = 2,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: IV lutum = 25 %; humus = 3,2 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: V lutum = 25 %; humus = 5,7 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: VI lutum = 25 %; humus = 0,5 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40
De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype: VII lutum = 25 %; humus = 1,3 %			

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
VIII lutum = 25 %; humus = 1,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
IX lutum = 25 %; humus = 1,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in mg/kgds

Monster	RW303-C ¹	
Bodemtype ¹⁾	/	
Droge stof (gew.-%)	89,2	
gewicht artefacten (g)	< 1	
Organische stof (%vdDS)	< 0,5	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen		
Naftaleen	3,2	
Anthraceen	< 0,01	
Fenanthreen	0,03	
Fluorantheen	0,07	
Benzo(a)anthraceen	0,04	
Chryseen	0,04	
Benzo(a)pyreen	0,04	
Benzo(ghi)peryleen	0,03	
Benzo(k)fluorantheen	0,02	
Indeno(123-cd)pyreen	0,03	
PAK (totaal, 10 van VROM)	3,5	*
pak-totaal (10 van VROM)	3,5	
(0.7)		
aard van de artefacten (g)	Geen	

¹ RW303-C RW303 (50-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1,0	21	40

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 0,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden). Gehalten in µg/l

Monster	113-1-1 113 ¹
Metalen	
Chroom	3,3 *

1 113-1-1 113 (450-550)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingswaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
Chroom	1,0	16	30

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen) slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

- ¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

Bijlage 6: Risicobeoordeling en bepaling spoedeisendheid

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): chroom.san

Locatie

Locatie: N261, Tilburg-Waalwijk (km 7,45-7,75)

Codering:

Type bodemgebruik: huidig

Informatie:

Bermstrook oostzijde N261 tussen km 7,45 en 7,75 is sterk verontreinigd met chroom in het traject van 0,0-0,5 m-maaiveld. Tot 0,5 meter vanaf kant verharding betreft de werkgrens. Op basis van de werkgrens van de reconstructie bedraagt het geraamde volume 75m³.

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
infrastructuur

Blootstellingroutes (stap 2)

infrastructuur

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

infrastructuur

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	4,5	Gewijzigd zonder verantwoording
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	5,00E-1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

infrastructuur

chromium

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval

5,30E+2

mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel

5,30E+2

mg/kg

Toetsing (stap 2)

infrastructuur

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
chromium	1,60E-4	3,21E-2	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
chromium	0,00E+0	-	0,00E+0	-

chromium

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,60E-4	99,89
inhalatie grond	1,76E-7	1,10E-1
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	1,60E-4	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

infrastructuur

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep behoren voor combinatietoxicologie.

Hinder (stap 2)

infrastructuur

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

De toetsing aan de geurdrempel heeft niet plaatsgevonden, omdat er geen stoffen geselecteerd zijn met een geurdrempel.

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

infrastructuur

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en $C_{ia}/TCL \leq 1$ en $C_{oa}/TCL \leq 1$:
chromium

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie; braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 4,5 %

% Lutum: 2 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
chromium	5,30E+2		1,24E+2	4,27

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
chroom	1,50E+2	500000	3,00E-4	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m3 dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Bestand

Gegevens afkomstig uit Sanscrit-bestand (versie 1.11): chroom.san

Locatie

Locatie: A59, km 112,75-115,25

Codering:

Type bodemgebruik: huidig

Informatie:

Bermstrook noord- en zuidzijde A59 tussen km 112,75-115,25 is sterk verontreinigd met koper en/of chroom in het traject van 0,0-0,3a1,0 m-maaiveld. verontreiniging afgeperkt (indien mogelijk) of tot aan civieltechnische werkgrens. Geraamd totaal volume strek verontreinigd bedraagt circa 368 m3.

Ernst verontreiniging

Ernst verontreiniging

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's

Bodemgebruiken (stap 2)

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
infrastructuur

Blootstellingroutes (stap 2)

infrastructuur

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie buitenlucht

Parameters humaan (stap 2)

infrastructuur

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	2,5	Gewijzigd zonder verantwoording
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	1	Gewijzigd zonder verantwoording

Stoffen en concentraties (stap 2)

infrastructuur

naftaleen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 4,40E-1 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 4,40E-1 mg/kg

antraceen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 5,7 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 5,7 mg/kg

fenanthreen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 40 mg/kg

fluorantheen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 13 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 13 mg/kg

benzo(a)anthraceen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 83 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 83 mg/kg

chryseen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 90 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 90 mg/kg

benzo(a)pyreen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 81 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 81 mg/kg

benzo(ghi)peryleen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 49 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 49 mg/kg

benzo(k)fluorantheen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 48 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 48 mg/kg

indeno(1,2,3cd)pyreen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 53 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 53 mg/kg

koper

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval 1,50E+2 mg/kg

concentratie in grond onbebouwd deel 1,50E+2 mg/kg

Toetsing (stap 2)

infrastructuur

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
naftaleen	1,76E-7	3,52E-6	geen	-
antraceen	2,15E-6	4,30E-5	geen	-
fenanthreen	1,51E-5	7,55E-4	geen	-
fluorantheen	4,90E-6	2,45E-4	geen	-
benzo(a)anthraceen	3,13E-5	1,56E-3	geen	-
chryseen	3,39E-5	1,70E-2	geen	-
benzo(a)pyreen	3,05E-5	1,53E-2	geen	-
benzo(ghi)peryleen	1,85E-5	9,24E-4	geen	-
benzo(k)fluorantheen	1,81E-5	9,05E-4	geen	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	2,00E-5	9,99E-4	geen	-
koper	4,54E-5	3,24E-4	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
naftaleen	0,00E+0	-	1,40E-9	-
antraceen	0,00E+0	-	4,42E-10	-
fenanthreen	0,00E+0	-	3,31E-9	-
fluorantheen	0,00E+0	-	2,74E-10	-
benzo(a)antraceen	0,00E+0	-	1,82E-10	-
chryseen	0,00E+0	-	3,95E-11	-
benzo(a)pyreen	0,00E+0	-	7,87E-12	-
benzo(ghi)peryleen	0,00E+0	-	6,81E-12	-
benzo(k)fluorantheen	0,00E+0	-	1,04E-11	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,00E+0	-	2,62E-12	-
koper	0,00E+0	-	0,00E+0	-

naftaleen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,33E-7	75,5
inhalatie grond	1,46E-10	8,31E-2
dermaal contact grond	3,29E-8	18,67
inhalatie buitenlucht	1,01E-8	5,75
totaal	1,76E-7	100

antraceen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,72E-6	79,99
inhalatie grond	1,90E-9	8,81E-2
dermaal contact grond	4,26E-7	19,78
inhalatie buitenlucht	3,19E-9	1,48E-1
totaal	2,15E-6	100

fenanthreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,21E-5	79,98
inhalatie grond	1,33E-8	8,81E-2
dermaal contact grond	2,99E-6	19,78
inhalatie buitenlucht	2,39E-8	1,58E-1
totaal	1,51E-5	100

fluorantheen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	3,93E-6	80,07
inhalatie grond	4,32E-9	8,82E-2
dermaal contact grond	9,71E-7	19,8
inhalatie buitenlucht	1,98E-9	4,03E-2
totaal	4,90E-6	100

benzo(a)anthraceen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	2,51E-5	80,1
inhalatie grond	2,76E-8	8,82E-2
dermaal contact grond	6,20E-6	19,81
inhalatie buitenlucht	1,32E-9	4,20E-3
totaal	3,13E-5	100

chryseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	2,72E-5	80,1
inhalatie grond	2,99E-8	8,82E-2
dermaal contact grond	6,72E-6	19,81
inhalatie buitenlucht	2,85E-10	8,39E-4
totaal	3,39E-5	100

benzo(a)pyreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	2,45E-5	80,1
inhalatie grond	2,69E-8	8,82E-2
dermaal contact grond	6,05E-6	19,81
inhalatie buitenlucht	5,67E-11	1,86E-4
totaal	3,05E-5	100

benzo(ghi)peryleen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,48E-5	80,1
inhalatie grond	1,63E-8	8,82E-2
dermaal contact grond	3,66E-6	19,81
inhalatie buitenlucht	4,91E-11	2,66E-4
totaal	1,85E-5	100

benzo(k)fluorantheen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,45E-5	80,1
inhalatie grond	1,60E-8	8,82E-2
dermaal contact grond	3,59E-6	19,81
inhalatie buitenlucht	7,47E-11	4,13E-4
totaal	1,81E-5	100

indeno(1,2,3cd)pyreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,60E-5	80,1
inhalatie grond	1,76E-8	8,82E-2
dermaal contact grond	3,96E-6	19,81
inhalatie buitenlucht	1,89E-11	9,45E-5
totaal	2,00E-5	100

koper

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	4,53E-5	99,89
inhalatie grond	4,99E-8	1,10E-1
dermaal contact grond	0,00E+0	0,00E+0
inhalatie buitenlucht	0,00E+0	0,00E+0
totaal	4,54E-5	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

infrastructuur

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
PAK	3,77E-2	geen

Hinder (stap 2)

infrastructuur

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

Toetsingstabel geurdrempel

stof	concentratie binnenlucht (Cia) (g/m3)	Cia / geurdrempel (-)	hinder
naftaleen	0,00E+0	0,00E+0	Nee

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

infrastructuur

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cia/TCL ≤ 1 en Coa/TCL ≤ 1 :

naftaleen
antraceen
fenanthreen
fluorantheen
benzo(a)anthraceen
chryseen
benzo(a)pyreen
benzo(ghi)peryleen
benzo(k)fluorantheen
indeno(1,2,3cd)pyreen
koper

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :
PAK

Voor de volgende stoffen wordt de geurdrempel niet overschreden:
naftaleen

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan de bovenste 0,5 meter.

Niveau ecologische doelstelling: Groep 3: stedelijk gebied; bollenteelt; (glas)tuinbouw; industrie; braakliggend terrein; infrastructuur

% Organische stof: 2,2 %

% Lutum: 1 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater ($\mu\text{g/l}$)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
PAK (som 10)	8,8		8,8	1
koper	1,50E+2		89,3	1,68

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m ²)	toetsopp. (m ²)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
PAK (som 10)	6,45E+2	500000	1,29E-3	geen
koper	1,00E+2	500000	2,00E-4	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's**Kwetsbare objecten (stap 2)**

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.



Bijlage 7: Werkwijze nader onderzoek bermen fase 1 en fase 2 (provincie)

Werkwijze nader onderzoek bermen fase 1 en fase 2

Naar aanleiding van het overleg tussen bureau Milieumetingen, bureau Uitvoering Bodembeheer en bureau Bedrijfsbureau van Infra op 10 juni 2002 is de volgende werkwijze vastgesteld die gevolgd dient te worden indien uit een (beperkt) verkennend bodemonderzoek in bermen langs wegen blijkt dat deze heterogeen verontreinigd is met PAK.

Werkwijze nader onderzoek heterogeen met Pak verontreinigde bermen.

Fase 1:

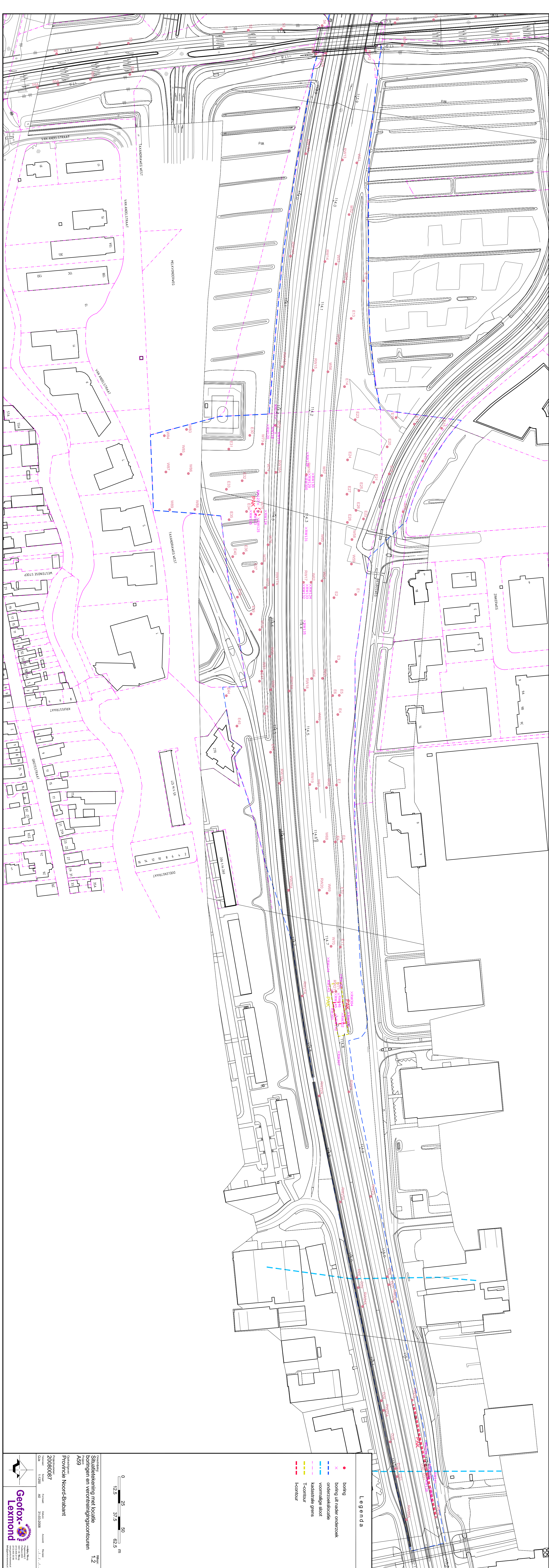
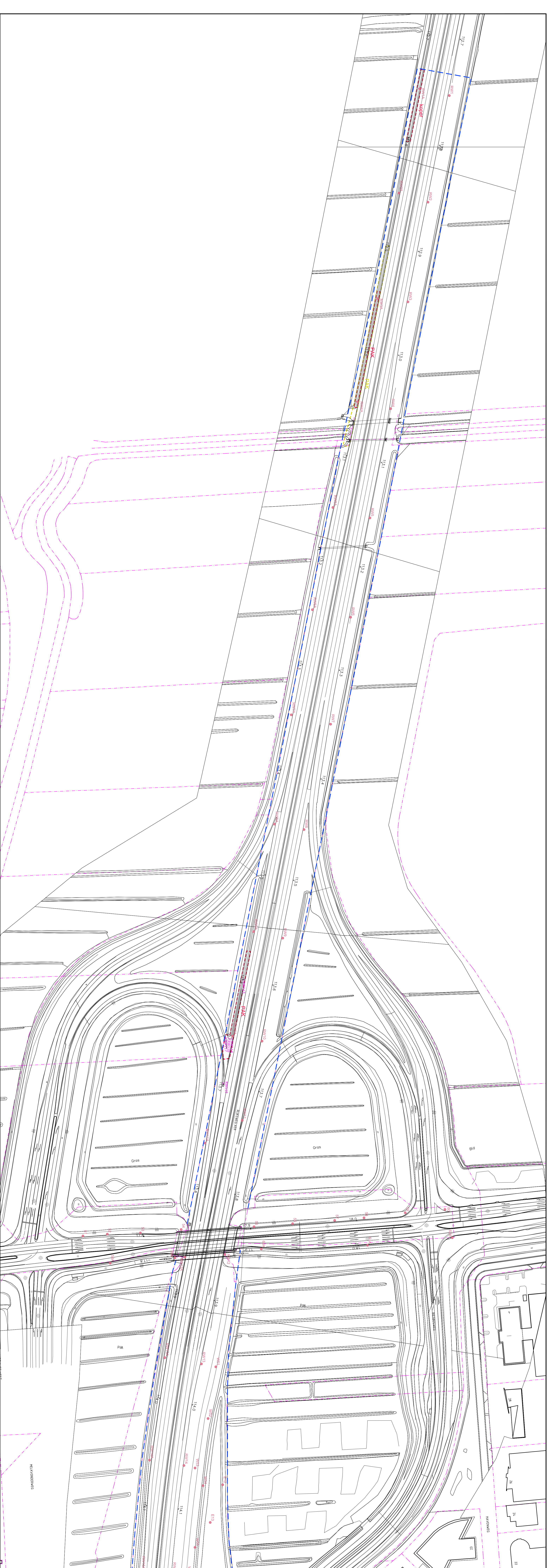
- In horizontale zin beperkt de onderzoekslocatie zich tot het gebied waar het civieltechnische werk wordt aangelegd;
- Over de lengte van de onderzoekslocatie worden minimaal 10 boringen gelijkmatig verdeeld over de lengte van de berm gezet op 1 meter uit de kant van de weg. De afstand tussen twee boringen mag maximaal 500 meter bedragen.
- Alle monsters worden geanalyseerd op PAK.

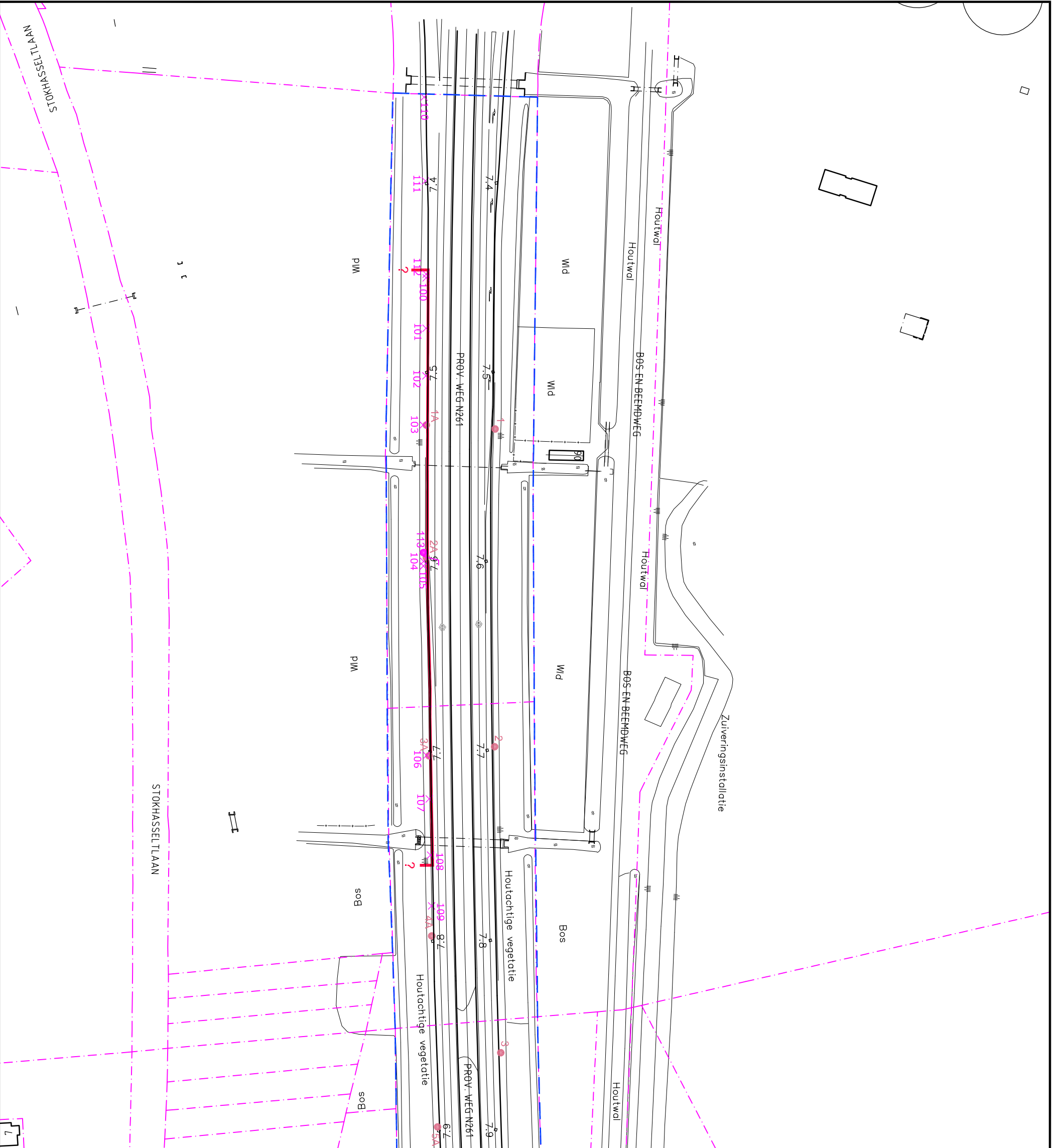
Fase 2:

- Ter hoogte van minimaal 3 boringen die zijn verontreinigd met PAK dient in de breedte op iedere meter een boring te worden gezet om de verontreiniging af te perken. De maximale breedte is de breedte van het aan te leggen civiele werk.
- Ter hoogte van minimaal 3 boringen die zijn verontreinigd met PAK worden de bodemlagen per 10 cm onderzocht om de verontreiniging in verticale zin af te perken. Dit verticale afperken kan dieper gaan dan de in verband met de aanleg van het civiele werk af te graven diepte.
- Ter hoogte van minimaal 3 boringen die zijn verontreinigd met PAK worden peilbuizen geplaatst waarvan het grondwater wordt geanalyseerd op PAK.

Bij fase 2 dient zoveel mogelijk te worden uitgegaan van een 'worst-case benadering'. Dat wil zeggen dat voor de aanvullende boringen zoveel mogelijk de meest verontreinigde locaties worden geselecteerd.

Met behulp van de resultaten van het nader onderzoek zoals hier beschreven kunnen in het saneringsplan depots en grondstromen worden gedefinieerd. Van alle depots kan vervolgens de kwaliteit worden bepaald door middel van partijkeuringen.





Legend	
	boring
	boring uit nader onderzoek
	peilbuis uit nader onderzoek
	onderzoekslocatie
	kadastrale grens
	I-contour chroom

Onschrifing:

Situatietekening met locatie boringen en verontreinigingscontouren

Project:

N261, traject "Tilburg-Waalwijk"

Ondrachtegever:

Provincie Noord-Brabant

Billeg:

1.2

Projectnummer:

20080087

Tekenaar:

QA

Schaal:

1:2000

Format:

A3

Datum:

28-03-2008

Accoord:

...

Revisie:

...

vestiging Tilburg

Pagrusweg 2

Postbus 2205

5001 CE Tilburg

(013) 458 21 61

(013) 455 30 89

www.geofox-lexmond.nl

lino@geofox-lexmond.nl

