

Opdrachtgever
Dienst Landelijk Gebied
Contactpersoon ing. J. H. de Jong
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.
Contactpersonen ir. E.T. Cornet drs. S. Kunst



**CSO Adviesbureau voor
Milieu-Onderzoek B.V.**
 Regulierenring 20
 3981 LB Bunnik

Postbus 2
 3980 CA Bunnik

Tel.: 030 - 6594321
 Fax: 030 - 6571792

www.cso.nl

Vooronderzoek, indicatief bodemonderzoek en asfaltonderzoek voormalig mobilisatiecomplex Groeneweg 10 te Bergen

Opdrachtgever	
Dienst Landelijk Gebied Postbus 8520, 3503 RM Utrecht Tel: 070-3371250, fax: 030-2344002 Contactpersoon ing. J.H. de Jong	
CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek B.V.	
Contactpersonen ir. E.T. Cornet drs. S. Kunst	
Projectcode/rapportnummer CSO	07L265B
Datum	30 september 2008
Projectleider	drs. S. Kunst
Status	Definitief



Inhoudsopgave

	Blz.
1 Inleiding.....	1
2 Achtergronden.....	2
2.1 Locatiegegevens	2
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	2
3 Vooronderzoek en terreininspectie	3
3.1 Vooronderzoek	3
3.2 Terreininspectie	5
4 Uitgevoerd onderzoek.....	7
4.1 Onderzoeksstrategie bodem- en asfaltonderzoek	7
4.2 Onderzoeksopzet	7
4.3 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	7
5 Resultaten	9
5.1 Veldonderzoek.....	9
5.2 Laboratoriumonderzoek.....	9
5.3 Grond.....	10
5.4 Asfalt.....	10
6 Evaluatie onderzoeksresultaten	12
6.1 Bodemonderzoek	12
6.2 Asfaltonderzoek.....	12
7 Conclusies en aanbevelingen.....	13
7.1 Conclusies	13
7.2 Aanbevelingen.....	13

Bijlagen

- Kaartbijlage 1 : Regionale ligging van de onderzoekslocatie
 Kaartbijlage 2a : Situatiekening onderzoekslocatie met verhardingen
 Kaartbijlage 2b : Situatiekening onderzoekslocatie met ligging van de kernboringen asfaltonderzoek en oppervlakten
- Bijlage 3 : Foto's van de onderzoekslocatie
 Bijlage 4 : Boorbeschrijvingen en veldverslag
 Bijlage 5a : Analysecertificaten grond
 Bijlage 5b : Analysecertificaten DLC-analyses (PAK)
 Bijlage 6 : Betekenis van de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming
 Bijlage 7 : Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen
 Bijlage 8 : Grondverzet, sloop en asbest

1 Inleiding

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied heeft CSO Adviesbureau een vooronderzoek, een asfaltonderzoek en een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op een voormalig mobilisatiecomplex aan de Groeneweg 10 te Bergen. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in kaartbijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van de locatie. Het doel van het *vooronderzoek* is vast te stellen of op dan wel grenzend aan de onderzoekslocatie voor bodemverontreiniging verdachte terreindelen of bronnen aanwezig zijn of potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden. Het doel van het indicatieve *bodemonderzoek* is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem onder het asfalt met eventuele funderingslaag.

Tevens wordt een opname gemaakt van de oppervlakten aan verharding en worden de verschillende typen verharding beschreven. Het doel van het asfaltonderzoek is vast te stellen wat de dikte en teerhoudendheid van het aanwezige asfalt is.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit een terreininspectie, een indicatief bodemonderzoek en een asfaltonderzoek gebaseerd op het "Formulier Acceptatie Asfaltgranulaat t.a.v. Milieuhygiënische Eigenschappen" van het NCOB (versie 2.3 – juni 2005).

CSO is door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001 en VCA**. Voorts is CSO lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Voor certificering en kwaliteitsborging zie verder hoofdstuk 4.

Op deze locatie is tevens een asbestinventarisatie van de opstallen uitgevoerd (CSO, projectnummer 07L265, d.d. maart 2008).

2 Achtergronden

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen.

- Adres : Groeneweg 10 te Bergen
- Oppervlakte : circa 15 ha, waarvan circa 7,3 ha verharding, overige delen zijn begroeid met struiken en bos
- Voormalig gebruik : mobilisatiecomplex en vliegveld
- Huidig gebruik : leegstaand complex en deels opslag
- Toekomstig gebruik : natuur (bos)
- Gebruik omliggende percelen : natuur (bos)
- Verharding : stelcon, asphalt, tegels en klinkers, overig deel onverhard
- Bebouwing : circa 35 gebouwen
- Tanks : voormalige boven- en ondergrondse tank, opslag brandstoffen
- Asbest : bij de locatie-inspectie is geen asbest aangetroffen op het maaiveld
- Gedempte sloten : voor zover bekend geen gedempte sloten aanwezig

Het meest oostelijke deel van het complex is al eerder verkocht en valt buiten het te onderzoeken gebied.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad 19 West (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1979).

De regionale bodemopbouw in de gemeente Bergen kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.1 Regionale opbouw

Diepte t.o.v. NAP (meter)	Geologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
+1 tot -10	1 ^e watervoerend pakket	Formatie van Twente en Kreftenheye	(matig) fijn zand
-10 tot -38	1 ^e scheidende laag	Formaties van Drenthe	slibhoudend fijn zand
-38 tot -108	2 ^e watervoerend pakket	Formatie van Urk, Sterksel en Enschede	matig grof, matig fijn zand
Vanaf -108	2 ^e scheidende laag en 3 ^e watervoerend pakket	Formatie van Harderwijk	klei en daaronder (matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van 7500 tot 8200 m²/dag.

Het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 0,5-1,0 m-mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt regionaal in oostelijke tot zuidoostelijke richting.

De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

3 Vooronderzoek en terreininspectie

3.1 Vooronderzoek

Er heeft een vooronderzoek plaatsgevonden op basis van de NVN 5725. het vooronderzoek is uitgevoerd op basisniveau. In het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- gemeente Bergen
- milieudienst regio Alkmaar
- Provincie Utrecht
- Bodemloket

Tevens is informatie ter beschikking gesteld door de opdrachtgever Dienst landelijk Gebied Regio West.

De locatie staat vermeld op de Globis-lijst van de Provincie Noord-Holland (nummers AA037300020 en AA037300177) en staat geregistreerd als potentieel verontreinigde locatie vanwege bedrijfsactiviteiten in het verleden.

Ten tijde van onderhavig onderzoek werd er op het complex door Tauw nog onderzoek uitgevoerd (zie hieronder onderzoek uit februari 2008).

Bij de Milieudienst (regio Alkmaar) en bij de gemeente Bergen zijn geen tanks bekend en maar één bodemonderzoek van Arcadis (d.d. 7 juni 1999) waarbij geen verontreinigingen in de grond zijn aangetroffen.

In het bodemloket staat de locatie weergegeven als bodemonderzoek uitgevoerd, geen vervolg en voldoende gesaneerd.

Er zijn enkele bodemonderzoeken beschikbaar/ingezien:

- Verslag van onderzoek naar bodemverontreiniging op het terrein van het mobilisatiecomplex Bergen te Bergen (Ecolyse Nederland, rapportnummer T-873.30, d.d. oktober 1990). In dit onderzoek zijn 13 verdachte deellocaties onderzocht. Nader onderzoek is aanbevolen ter plaatse van gebouw B4 (minerale olie en aromaten), zuidzijde loods L11 (minerale olie), autowasplaats tussen L10 en L11 (minerale olie), HBO-tank ten oosten van L10 (minerale olie), HBO-tank ten oosten van L9 (minerale olie), voormalige brandweeroefenplaats (PAK en minerale olie), HBO-tank noordzijde Wachtgebouw (minerale olie), B.O.S.-hok B3 (xylenen) en het dumpsterrein voor vaten (PAK en zink, valt buiten de huidige onderzoekslocatie). Er hoeft geen nader onderzoek plaats te vinden bij de volgende deellocaties: HBO-tank ten westen van L10, schrootopslag bij L5, petroleumtank zuidzijde gebouw GB, smebrug met olie/vetafscheider achter M2, dieselmemaal aan de Molensloot (valt buiten de huidige onderzoekslocatie), B.O.S.-hokken B2, B5, B6 en B7.
- Verslag van onderzoek naar bodemverontreiniging op een terrein bij B.O.S.-laadstation B1 op het M.O.B.-complex Bergen te Bergen (Ecolyse Nederland, rapportnummer T-757.60, d.d. juli 1991). Projectfases: saneringsonderzoek en saneringsplan. In dit rapport wordt beschreven hoe de voormalige tankinstallatie ten oosten van B.O.S.-hok B1 ontmanteld dient te worden waarbij circa 200 m³ grond verontreinigd met minerale olie en/of vluchtige aromaten moet worden gereinigd en circa 1000 m³ grondwater. Hiervoor is tevens een kostenraming opgesteld.
- Verslag van onderzoek naar bodemverontreiniging op het terrein van het mobilisatiecomplex te Bergen (Ecolyse, rapportnummer 1241/36, d.d. 28 januari 1992). In dit onderzoek zijn de deellocaties waarbij in het voorgaand bodemonderzoek verontreinigingen zijn aangetroffen, nader onderzocht. Naar aanleiding van de resultaten uit dit onderzoek is ter plaatse van de volgende gebieden aanvullend nader onderzoek en/of een saneringsonderzoek uit te voeren: gebouwen B3 en B4, HBO-tanks bij loodsen L9 en L10 en wachtgebouw, voormalige brandweeroefenplaats en het dumpsterrein voor vaten. Een saneringsonderzoek wordt aanbevolen ter plaatse van de zuidzijde van loods L11. Bij de autowasplaats bij L10 en L11 wordt aanbevolen een aanvullend nader onderzoek uit te voeren.
- Evaluatierapport inzake de sanering van de locatie BOS-pomp MC Bergen te Bergen (Oranjewoud, rapportnummer 4604-89249, d.d. 7 mei 1997). Voorafgaand aan dit rapport is een

bodemonderzoek uitgevoerd en een saneringsplan opgesteld (zie hierboven). Tijdens de sanering is ruim 700 ton grond afgevoerd. Er is aan de saneringsuitgangspunten voldaan, behalve dat de teruggeplaatste grond deels nog licht verhoogde gehalten aan minerale olie (deels humusverbindingen) en xylenen bevat. Er is geen verdere actie nodig.

- Verkennend bodemonderzoek (Arcadis, d.d. 7 juni 1999). Geen verontreinigingen aangetroffen in de grond. Rapport niet beschikbaar.
- Verkennend, aanvullend en nader bodemonderzoek MOB-complex Bergen (Tauw, rapportnummer 4546378, d.d. 19 februari 2008). In dit uitgebreide onderzoek worden alle voorgaande onderzoeken opgesomd waaruit blijkt dat er door Tauw in 2004 ook onderzoek is verricht naar de historie van het complex en het vliegveld. De historie wordt ook in dit onderzoek uitgebreid beschreven. Alle verdachte en onverdachte terreindelen (zoals beschreven door Ecolyse in de onderzoeken uit de jaren 90) zijn opnieuw door Tauw onderzocht in drie fasen. Enkel ter plaatse van de loodsen L10 en L11, de schrootopslag ten noorden van L5 en de grondwal rondom bunker Z10 zijn in de grond sterke verontreinigingen met voornamelijk zink (738 m^3), PAK (138 m^3) en minerale olie (4 m^3) aangetoond, mogelijk gerelateerd aan de voormalige activiteiten en aan de zintuiglijk verontreinigde ophooglaag die over het gehele onverdachte terreindeel is aangetroffen. Het noordelijk deel van de grondwal rondom Z10 is boven de restconcentratienorm verontreinigd met asbest. Loodsen L10 en L11: de hoeveelheid sterk verontreinigde grond met PAK wordt geschat op 138 m^3 .

Schrootopslag bij L5: het volume sterk met zink verontreinigde bovengrond wordt geschat op 738 m^3 en het volume verontreinigde grondwater met minerale olie op minder dan 100 m^3 .

Tevens is circa 4 m^3 grond sterk verontreinigd met minerale olie.

Grond(wal) bij bunker Z10: Visueel zijn asbesthoudende materialen aangetroffen op de toplaag en in de grondwal en in het geanalyseerde grondmonster van partij 1 wordt de restconcentratienorm overschreden maar in het andere mengmonster van partij 2 niet.

Over het algemeen zijn de in 1990 aangetroffen sterke verontreinigingen in het onderzoek van Tauw niet meer aangetroffen maar voornamelijk streefwaarde-overschrijdingen. Bij loodsen L10 en L11 en ter plaatse van de schrootopslag zijn juist nu wel sterke verontreinigingen aangetroffen. Op de onverdachte deelgebieden zijn in de bovengrond vooral matig tot sterk verhoogde concentraties aan zink en PAK aangetroffen (deelvakken 2A, 2D en de zuidelijke helften van 1C, 2B en 2C), vaak te relateren aan bijmengingen met puin, stenen, slakken en/of kooldeeltjes, met name op het westelijk deel van de locatie. Overige geanalyseerde parameters komen in de bovengrond over de gehele onderzoekslocatie licht verhoogd voor. In het grondwater worden over het algemeen licht tot matig verhoogde concentraties zware metalen voor en licht verhoogde concentraties naftaleen.

Aanbevolen wordt sanerende maatregelen te treffen ter plaatse van loodsen L10 en L11, de schrootopslag bij L5 en de grondwal rondom bunker Z10. Verder wordt aanbevolen binnen het onverdachte gebied rekening te houden met de plaatselijk matige tot sterke verontreinigingen met PAK en zware metalen in de bovengrond, afhankelijk van gebruik en herinrichting.

3.2 Terreininspectie

Algemeen

De terreininspectie is uitgevoerd op 5 december 2007. In kaartbijlage 2a is een tekening van de onderzoekslocatie opgenomen waar de verschillende gebouwen staan ingetekend en de verschillende verhardingstypen. Foto's van de locatie die gemaakt zijn tijdens de inspectie zijn opgenomen in bijlage 3.

De onderzoekslocatie is omgeven door een hekwerk en is gelegen ten zuiden van Bergen in het landelijk gebied. In het verleden is de locatie in gebruik geweest als militair vliegveld (bron: korporaal Moerland, beheerder terrein). De onderzoekslocatie ligt in een struik- en bosachtig gebied met een 35-tal voormalige gebouwen en loodsen, waaronder een wachthuis en verschillende typen magazijnen (B, M, L- en T-typen). Enkele gebouwen aan de oostzijde van het terrein zijn nog in gebruik door Defensie (L11 t/m L13).

De locatie heeft twee toegangen, aan de Groeneweg en de Kolonel Sneepweg. De wegen over het terrein zijn grotendeels verhard met klinkers en gedeeltelijk met asfalt. Om de gebouwen heen bevinden zich verhardingen van tegels of klinkers. De opritten naar de gebouwen zijn op het noordelijk deel van het terrein over het algemeen verhard met asfalt.

De drie open plaatsen aan de zuidzijde van het terrein zijn vrijwel overal verhard met stelconplaten (beton) met plaatselijk reparaties met klinkers (voormalige bomkraters). Er zijn nog enkele railsystemen aanwezig voor de deuren van de voormalige hangarloodsen van het vliegveld. In het midden bevindt zich een met beton verhard oefenterrein en een elektriciteitshuisje (C1). Volgens de beheerder van het terrein (korporaal Moerland) hebben de voormalige landingsbanen van het vliegveld ten zuiden van de onderzoekslocatie gelegen.

Gronddepot

In de zuidwesthoek naast bunker Z10, is een depot aanwezig van puinhoudende grond. Direct achter de bunker zijn in de hoop grond enkele stukken asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Geschat wordt dat er circa 2500-3000 m³ asbestverdachte grond aanwezig is. Volgens de beheerder is de grond recentelijk hier geplaatst. Verder zijn er op het maaiveld op de onderzoekslocatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Brandstoftanks

In het verleden zijn verschillende tanks aanwezig geweest:

- Twee bovengrondse HBO-tanks ten zuiden van loods L1 (vallen buiten de onderzoekslocatie)
- Ondergrondse HBO-tank van 5000 liter ten oosten van loods L10 (valt buiten de onderzoekslocatie)
- Bovengrondse HBO-tank ten oosten van loods L9. De tank is niet meer aanwezig.
- Ondergrondse HBO-tank aan de noordzijde van het wachtgebouw (W). De tank is nog aanwezig en volgestort met zand.
- De B-gebouwen zijn voormalige B.O.S. hokken (B3 zonder vloestofdichte vloer).

In voorgaande onderzoeken zijn al deze verdachte locaties reeds onderzocht.

Oefenterrein brandweer

Het westelijke deel van de locatie, ten westen van loods L7, is in gebruik geweest voor oefeningen van de brandweer. Hier staan nog twee oude autobussen waarop is geoefend (deze deellocatie is reeds onderzocht).

Verhardingen

De asfaltverharding is opgemeten over het hele terrein en het betreft circa 7850 m² met een dikte van circa 3,5 cm. Hiermee wordt het totale volume aan asfalt 275 m³ met een geschat tonnage van circa 688 ton. De funderingslaag onder het asfalt betreft tevens circa 7850 m² met een dikte van circa 34 cm. Hiermee wordt het totale volume aan funderingsmateriaal circa 2669 m³ met een geschat tonnage van circa 5338 ton. De funderingslaag is in overleg met de opdrachtgever niet onderzocht.

De volgende elementenverhardingen (stelcon, klinkers, tegels e.d.) zijn opgemeten over het maaiveld van het hele terrein:

Klinkers: ca. 7800 m², dikte ca. 8 cm, volume ca. 624 m³ (1248 ton)
Tegels: ca. 600 m², dikte ca. 5 cm, volume ca. 30 m³ (60 ton)
Stelcon: ca. 39000 m², dikte ca. 12 cm, volume ca. 4680 m³ (9360 ton)
Beton: ca. 1100 m², dikte circa 15 cm, volume ca. 165 m³ (330 ton)
Verder is er circa 250 m² verhard met grind.

4 Uitgevoerd onderzoek

4.1 Onderzoeksstrategie bodem- en asfaltonderzoek

Voor het asfaltonderzoek is de hoeveelheid kernboringen en analyses (op PAK) gebaseerd op het "Formulier Acceptatie Asfaltgranulaat t.a.v. Milieuhygiënische Eigenschappen" van het NCOB (versie 2.3 – juni 2005). Bij dit onderzoek is in overleg met de opdrachtgever de hoeveelheid kernboringen en analyses verminderd ten opzichte van deze richtlijn.

De funderingslaag op de onderzoekslocatie is in overleg met de opdrachtgever niet onderzocht. Wel is de bodem onder de funderingslaag globaal (indicatief) onderzocht.

4.2 Onderzoeksopzet

Na de locatie-inspectie bleek dat het merendeel van de verharding op de locatie niet uit asfalt bestaat maar uit stelconplaten/beton. Het vooraf geschatte oppervlakte aan asfalt van circa 73.000 m² bleek rond de 7000 m² te bedragen. In overleg met de opdrachtgever is de onderzoeksopzet verminderd:

Asfaltoppervlakte, circa 7850 m² (circa 688 ton)

- 5 kernboringen door asfalt (17 volgens richtlijn)
- 2 DLC-analyses van (meng)monsters op PAK (3 volgens richtlijn)

Tevens is vooraf de analyse van de asfaltkernen een PAK-marker test uitgevoerd op elke kern.

Voor het onderzoek van de bodem onder de verhardingslaag zijn alle 5 kernboringen voor asfalt doorgezet tot circa 1 meter in de bodem onder de funderingslaag. Er zijn 2 mengmonsters geanalyseerd op een NEN-pakket grond (zware metalen, PAK, EOX en minerale olie).

4.3 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech Grondboringen en Veldmetingen. Sialtech is door DNV gecertificeerd volgens ISO 9001, ISO 14001, VCA**, BRL SIKB 1000 en BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden zijn op 3 december 2007 uitgevoerd door Sialtech vestiging Bunnik onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerkers D. Lichtendahl en H.M.M. Joris.

Sialtech is voor de bovengenoemde protocollen erkend in het kader van de Kwalibo-regeling. Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO, Sialtech of de overige aan deze bedrijven gelieerde ondernemingen binnen de holding Karnel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De positie van de in dit onderzoek verrichte kernboringen is ingemeten ten opzichte van een vast punt en op de plattegrond van kaartbijlage 2b weergegeven.

Bij de uitvoering van het **veldwerk** is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- Wanneer zintuiglijke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijke verontreiniging.
- Bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (textuur/verontreiniging) niet met elkaar is vermengd.
- De monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratoires te Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd conform de IEC 17025 en gecertificeerd volgens ISO 9001 door Lloyd's Register Quality Assurance. Daarnaast is ALcontrol Laboratoires AS3000 gecertificeerd. De grondmonsters in dit onderzoek zijn zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000.

De selectie van de asfaltkernen en bodemonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst. De analyses zijn uitgevoerd zoals weergegeven in paragraaf 4.2. De PAK-marker tests zijn uitgevoerd door Sialtech.

De selectie van monsters voor analyse en de wijze waarop de mengmonsters zijn samengesteld staan weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 4.1 Analyseprogramma grondmonsters

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
MM1	01	0,25 - 0,40	1,2	zwak puinhoudend	NEN-pakket grond
	02	0,30 - 0,60	1,2	zwak puinhoudend	
MM2	03	0,50 - 0,70	1,2	zwak puinhoudend	NEN-pakket grond
	04	0,40 - 0,60	1,2	zwak puinhoudend	
	05	0,40 - 0,60	1,2	zwak puinhoudend	

Toelichting:

- = zintuiglijk niet verontreinigd

Tabel 4.2 Analyseprogramma asfaltmonsters

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Geanalyseerde parameters
A M1	01	0,00 - 0,07	DLC-analyse op PAK
A MM2	02	0,00 - 0,03	DLC-analyse op PAK
	03	0,00 - 0,03	
	04	0,00 - 0,02	
	05	0,00 - 0,02	

5 Resultaten

5.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4. De gegevens die deze boringen hebben opgeleverd bevestigen grotendeels het geologische en geohydrologische profiel van de bodem zoals beschreven in hoofdstuk 2, hoewel er ook kleilagen worden aangetroffen.

De zintuiglijke waarnemingen die zijn gedaan tijdens de uitvoering van het veldwerk en kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging zijn per boring in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.1 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)		Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
01	0,25 -	0,40	1,2	klei	zwak puinhoudend
02	0,30 -	0,60	1,2	klei	zwak puinhoudend
03	0,50 -	0,70	1,2	zand, matig fijn	zwak puinhoudend
04	0,40 -	0,60	1,2	zand, matig fijn	zwak puinhoudend
05	0,40 -	0,60	1,2	zand, matig fijn	zwak puinhoudend

De asfaltlaag is gemiddeld 3,5 cm dik en de funderingslaag bestaande uit puin is gemiddeld 30 cm dik. De bodem direct onder de funderingslaag is zwak puinhoudend tot een diepte van ongeveer 0,6 m-mv.

5.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan door het Ministerie van VROM vastgestelde streef- en interventiewaarden (S-, T- en I-waarden). Deze zijn vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering" (Staatscourant 39, d.d. 24 februari 2000). De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Streefwaarde (S):** bij een gehalte lager dan de streefwaarde wordt gesproken over *niet verontreinigde* bodem. Wanneer een gemeten gehalte de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een *licht verhoogd* gehalte of een *lichte verontreiniging*.
- **Tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek, T):** dit is het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een *matig verhoogd* gehalte of *matige verontreiniging* genoemd.
- **Interventiewaarde (I):** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een *sterke verontreiniging* of *sterk verhoogd* gehalte.

Voor een nadere toelichting op de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming wordt verwezen naar bijlage 6. Voor grondmonsters zijn de S-, T- en I-waarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 6.

5.3 Grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5a. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en van de toetsing aan de S-, T- en I-waarden weergegeven.

Tabel 5.2 Getoetste gehalten in grond (mg/kg d.s.)

Monsternummer	MM1	MM2
Boring	01,02	03,04,05
Van (m-mv)	0,25	0,40
Tot (m-mv)	0,60	0,70
Bodemtype	klei	zand
Zintuiglijk	PU1	PU1
Droge stofgehalte	80,8	78,8
Humus (% op ds)	3,8	2,7
Lutum (% op ds)	1,9	1

Arseen [As]	< 5	<S	< 5	<S
Cadmium [Cd]	< 0,5	<S	< 0,5	<S
Chroom [Cr]	< 15	<S	< 15	<S
Koper [Cu]	< 10	<S	11	<S
Kwik [Hg]	< 0,15	<S	< 0,15	<S
Lood [Pb]	36	<S	38	<S
Nikkel [Ni]	7,7	<S	7,8	<S
Zink [Zn]	55	<S	39	<S
PAK 10 VROM	8,7	*	46	***
EOX	< 0,3	<S	< 0,3	<S
Minerale olie (totaal)	< 20		< 20	
Minerale olie C10 - C12	< 5	----	< 5	----
Minerale olie C12 - C22	< 5	----	< 5	----
Minerale olie C22 - C30	< 5	----	< 5	----
Minerale olie C30 - C40	< 5	----	< 5	----

Toelichting bij de tabel:

< = kleiner dan de detectielimiet
 <S = kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <d de streefwaarde voor deze parameter is kleiner dan de detectiegrens; derhalve wordt in dit geval de detectiegrens als streefwaarde aangehouden
 EOX voor de somparameter EOX is geen interventiewaarde vastgesteld; de EOX-bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

5.4 Asfalt

Vooraf is op alle 5 asfaltkernen een PAK-markertest gedaan om te kunnen bepalen of het asfalt teerhoudend is (sterke reactie op PAK-marker). Alle asfaltkernen bestaan uit 1 laag asfalt van circa 3,5 cm dikte.

De kern van boring 1 geeft geen reactie op de PAK-marker, de kernen van boringen 2 t/m 5 geven een zwakke tot matige reactie.

Van twee (meng)monsters van asfaltkernen zijn tevens in het lab de hoeveelheden aan PAK gemeten, weergegeven in tabel 5.3. De analysecertificaten van de asfaltmonsters zijn opgenomen in bijlage 5b.

Tabel 5.3 Analyseresultaten PAK in asfaltkernen (mg/kg d.s.)

Mengmonster-nummer	Kernen	Concentratie PAK-totaal (mg/kgds)	Reactie PAK-markertest
A M1	01	<50	geen
A MM2	02, 03, 04, 05	> 250	zwak-matig

Uit de analyses blijkt dat de asfaltkern 01 (geen reactie gaf op de PAK-marker test) een concentratie van minder dan 75 mg/kgds PAK bevat en niet teerhoudend is.

Het mengmonster van de zwak tot matig op de PAK-marker tests reagerende kernen bevatten meer dan 75 mg/kgds PAK en derhalve is dit asfalt teerhoudend.

6 Evaluatie onderzoeksresultaten

6.1 Bodemonderzoek

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de zwak puinhoudende kleilaag, direct onder de funderingslaag bij boringen 01 en 02, PAK licht verhoogd wordt gemeten.

In het mengmonster MM2 van de zwak puinhoudende zandlaag, onder de funderingslaag bij boringen 03 t/m 05, wordt PAK sterk verhoogd gemeten (net boven de interventiewaarde).

Overige parameters (zware metalen, EOX en minerale olie) zijn in beide monsters niet verhoogd gemeten.

De asfaltlaag en fundering hebben op basis van de resultaten van dit onderzoek plaatselijk geleid tot een bodemverontreiniging met PAK in de zwak puinhoudende zandige laag direct onder de fundering. In voorgaand onderzoek is niet eerder de bodem onder het asfalt geanalyseerd maar op het overige deel van het terrein komen in de bovengrond vooral matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink en PAK voor, gerelateerd aan bijmengingen met bodemvreemd materiaal (mogelijke ophooglaag op de gehele locatie). Deze verontreiniging met PAK in mengmonster 2 is waarschijnlijk eveneens veroorzaakt door de bijmengingen van de ophooglaag (circa 20 cm onder de funderingslaag) en niet veroorzaakt door het asfalt en de fundering.

6.2 Asfaltonderzoek

Uit de analyseresultaten blijkt dat kern 01 niet teerhoudend is. Het mengmonster van kernen 02 t/m 05 is wel teerhoudend aangezien het PAK-gehalte hier meer dan 75 mg/kgds bedraagt.

Een beperkt deel van het gehele terrein is verhard met een asfaltverharding van geringe dikte.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In opdracht van de Dienst Landelijk Gebied heeft CSO Adviesbureau een vooronderzoek, een asfaltonderzoek en een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op een voormalig mobilisatiecomplex aan de Groeneweg 10 te Bergen.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bestemmingswijziging van de locatie.

Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn de verschillende typen verharding en de hoeveelheden daarvan geïnterpreteerd. Op een deel van de locatie is een asfaltverharding aanwezig van circa 3,5 cm dik met daaronder een funderingslaag van gemiddeld 34 cm dikte. Het merendeel van de locatie is verhard met stelcon.

Asfaltonderzoek, hoeveelheden verhardingen en asbest

De gemiddeld 3,5 cm dikke asfaltlaag is voor het grootste deel teerhoudend. Het volume asfalt wordt geschat op 275 m³ en circa 688 ton. Het totale volume aan funderingsmateriaal (dikte circa 34 cm) onder het asfalt wordt geschat op circa 2669 m³ en circa 5338 ton. Overige elementverhardingen zoals klinkers, tegels, beton en klinkerpuin betreffen een kleine 50.000 m³ en circa 1100 ton. Tevens is circa 3000 m³ asbesthoudende grond (in depot) aanwezig bij bunker Z10.

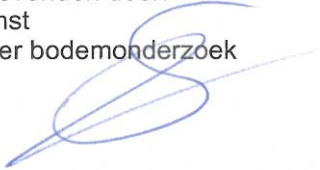
7.2 Aanbevelingen

Het onderzoek van Tauw uit 2008 en alle voorgaande onderzoeken hebben alle verdachte deellocaties op de onderzoekslocatie goed in beeld gebracht. Op basis van dit onderzoek wordt aanvullend historisch onderzoek niet noodzakelijk geacht. Het onderzoek van Tauw uit 2008 beveelt sanerende maatregelen aan ter plaatse van de deellocaties L10 en L11, de schrootopslag bij L5 en bij bunker Z10.

Aanbevolen wordt de asbestverdachte materialen bij bunker Z10 zoveel mogelijk door middel van handpicking te verwijderen en (het noordelijke deel van) de grondwal af te voeren naar een erkende verwerker.

Aanbevolen wordt alle verhardingen af te voeren, waarbij het asfalt als teerhoudende laag beschouwd wordt. De funderingslaag kan tevens worden afgevoerd. De zintuiglijk met puin verontreinigde laag direct onder de funderingslaag (plaatselijk sterk met PAK verontreinigde klei of zand van circa 20 cm dikte) kan eventueel ook meteen worden verwijderd, afhankelijk van het toekomstige gebruik van de locatie.

Er gelden wettelijke beperkingen bij het verplaatsen en elders toepassen van (licht) verontreinigde grond, welke kunnen leiden tot extra kosten. Derhalve wordt aanbevolen om bij grondverzet (licht) verontreinigde grond zoveel mogelijk op de locatie zelf te laten. Voor een aanvullende toelichting wordt verwezen naar bijlage 8. Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot CSO wenden.

Opgesteld door: ir. E.T. Cornet adviseur bodemonderzoek 	Akkoord bevonden door: drs. S. Kunst projectleider bodemonderzoek  30 september 2008
--	--



Kartografie: CityDisc

Ligging onderzoekslocatie

OPDRACHTGEVER **Dienst Landelijk Gebied**

PROJEKT NR **07L265**

KAARTBIJLAGE
1

GEMEENTE **BERGEN**

LOCATIE **MC Bergen**

TITEL **Regionale ligging onderzoekslocatie**

SCHAAL **1: 15.000** FORMAAT **A4**

0 150 300 450m

GET **Q. Jaeger**

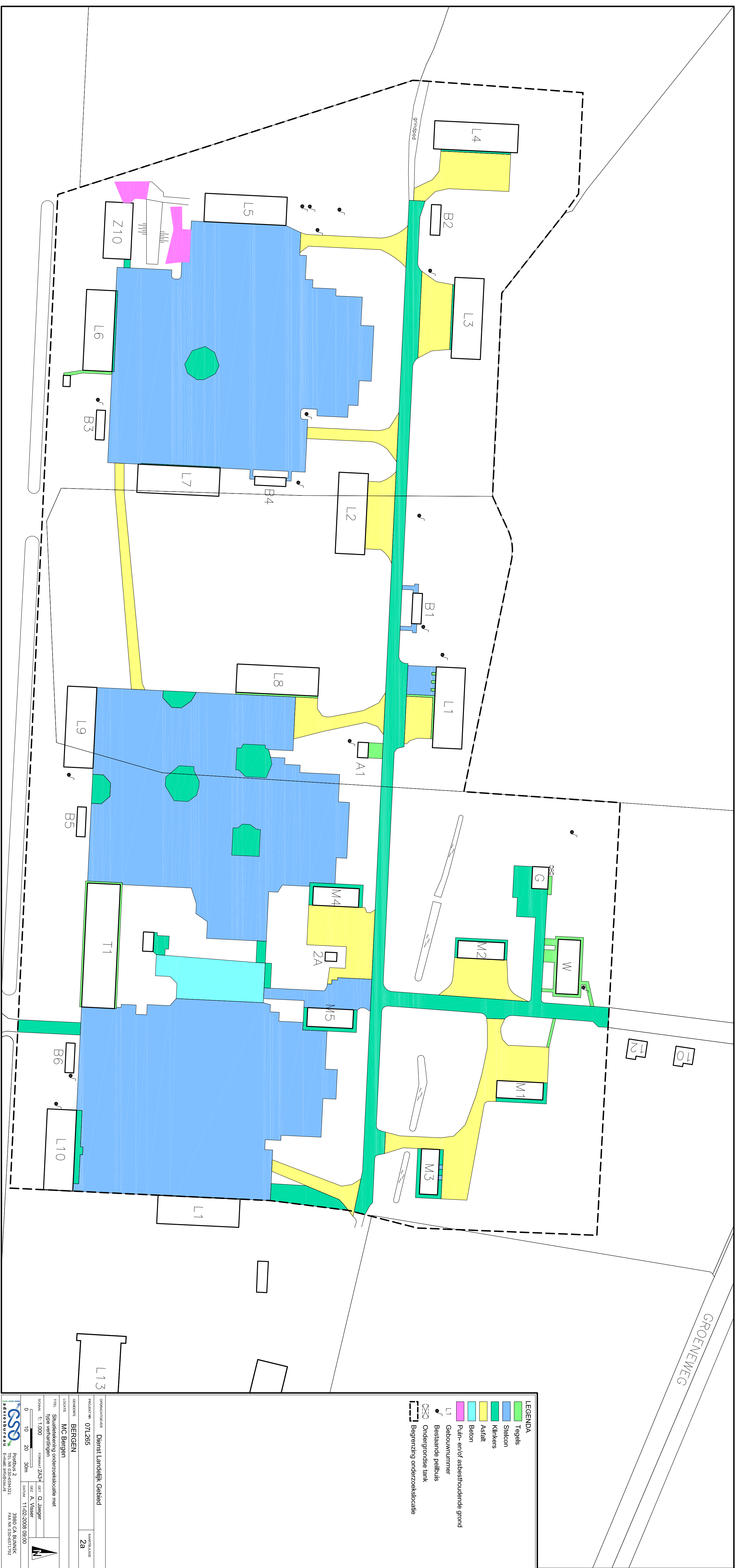
GEZ **N. Olofsen**

DATUM **21-11-2007 9:00**



Postbus 2
TEL NR 030-6594321
E-mail: info@cs0.nl

3980 CA BUNNIK
FAX NR 030-6571792





LEGENDA

- Kernboling in asfalt
- Asfalt
- Pomp
- L1 Gebouwnummer
- Begeleidende onderzoekslocatie

Onderzoekslocatie: Dienst Landelijk Gebied		Projectnr: 071285		Kanttekening: 2b	
Onderzoeker: MC Bergen					
Titel: Stukkekening onderzoekslocatie met					
Bijlage: kenmerkend asfaltonderzoek					
Schaal: 1:1000		Formaat: A3+		Getekend: Q. Jansen	
0 10 20 30m		Druk: 1:100/2000 00/00		Druk: 1:100/2000 00/00	
Eindtekening: 2		Eindtekening: 2		Eindtekening: 2	
Eindtekening: 2		Eindtekening: 2		Eindtekening: 2	

Bijlage 3: Foto's



Foto 1: B.O.S.-hok



Foto 2: Gebouw L1 en B1



Foto 3: Overzicht met bomkrater



Foto 4: Gebouwen B2 en L4



Foto 5: Voormalig oefenterrein brandweer

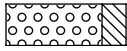


Foto 6: Bunker Z10 met asbesthoudende grond

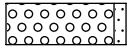
Bijlage 4: Boorbeschrijvingen en veldverslag

Legenda (conform NEN 5104)

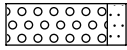
grind



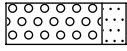
Grind, siltig



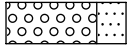
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

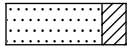


Grind, sterk zandig

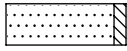


Grind, uiterst zandig

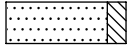
zand



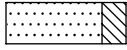
Zand, kleiig



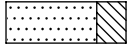
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



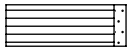
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

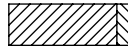


Veen, zwak zandig

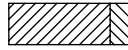


Veen, sterk zandig

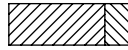
klei



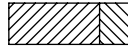
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

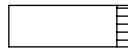


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

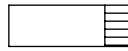
overige toevoegingen



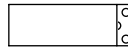
zwak humeus



matig humeus



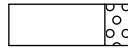
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◻ zwakke olie-water reactie
- ◼ matige olie-water reactie
- ◽ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

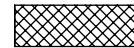
- ◼ >0
- ◼ >1
- ◼ >10
- ◼ >100
- ◼ >1000
- ◼ >10000

monsters

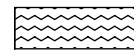
- ◻ geroerd monster
- ◼ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



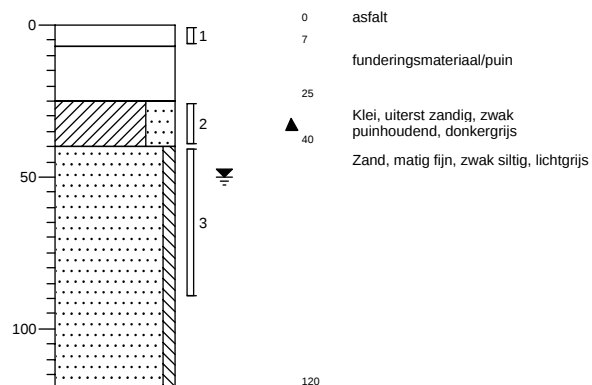
slib



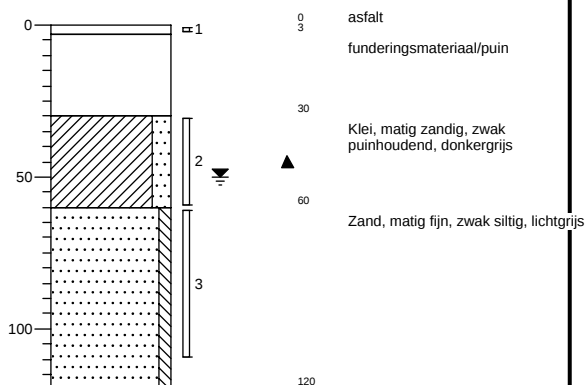
water

Boring 01

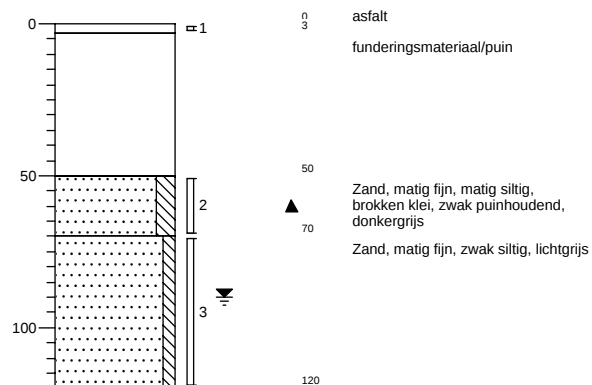
Datum: 13-12-2007

**Boring 02**

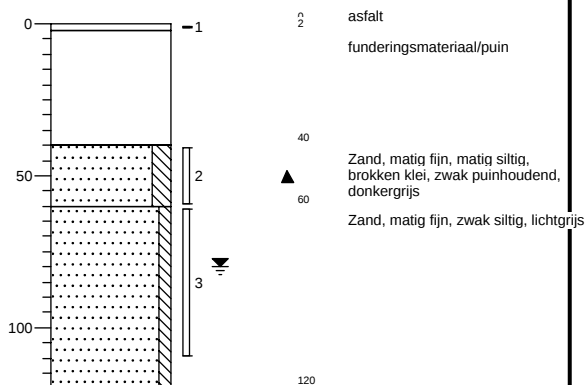
Datum: 13-12-2007

**Boring 03**

Datum: 13-12-2007

**Boring 04**

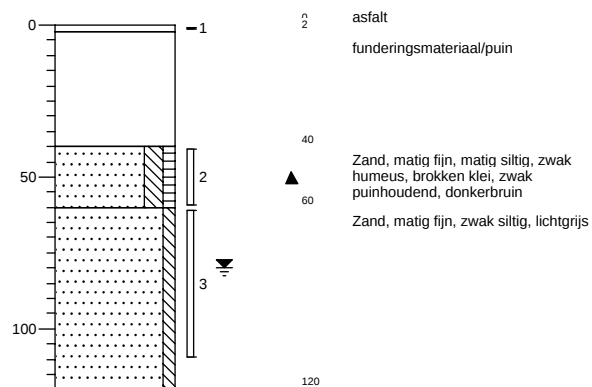
Datum: 13-12-2007



Projectnummer: 07L265B		Bijlage 4	Blad 2 / 2
Groeneweg 10		Boorprofielen	Schaal: 1: 25
Bergen		Opdrachtgever: DLG Regio West	

Boring 05

Datum: 13-12-2007



Veldverslag 1 van 2

Projectnr. Sialtech:

0 07.532250.21

Adres lokatie:

Groeneweg 10 te Bergen



Uitvoeringsdatum (van / tot): / 3-dec-07

Opdrachtgever:

CSO

Projectteam

Projectleider Sialtech (PL)

0 Maurice Joris

paraaf (PL):

veldprojectleider (VPL)

Darius

paraaf (VPL):

veldmedewerker(s)

veldmedewerker(s)

Contact met de opdrachtgever (datum, met wie, waarover wat is de afspraak)

Opmerkingen inzake VGM aspecten werk

		Ja	Nee	Nvt	Opmerkingen
1	Is de aan- en afmelding goed verlopen	☒	☐	☐	
2	Inmeting en tekening goed leesbaar	☒	☐	☐	
3	Wijkt bebouwing af van tekening	☐	☒	☐	
4	Zijn er hoogteverschillen op locatie	☐	☒	☐	
5	Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒	☐	☐	
7	Boven- of ondergrondse tank aangetroffen	☐	☒	☐	
8	Overige verdachte locatie's aangetroffen	☐	☒	☐	
9	Gestaakte boringen op tekening aangegeven	☐	☐	☒	
10	Foto's genomen en geregistreerd	☐	☒	☐	
11	Is de overtollige boorgrond afgevoerd	☐	☒	☐	
12	Waterpassing volledig gecontroleerd	☐	☐	☒	
13	Boorstaten gecontroleerd	☒	☐	☐	
14	Hebben zich onveilige situatie's voorgedaan	☐	☒	☐	
15	Opdracht afgerond	☒	☐	☐	
16	Wachturen / oorzaak	☐	☒	☐	
ASBEST		☐	☐		
A	Asbest aangetroffen	☐	☒		
B	Hechtgebonden	☐	☐		
C	Concentratie (in mg/kg, geschat)				
D	Duur werkzaamheden (in minuten)				
E	Aanwezige medewerkers (namen)				
F	Geraadpleegde asbestdeskundige				
G	Getroffen maatregelen				standaard / asbestcondities / uitgebreide decontaminatie / adembescherming / nathouden

Veldverslag 2 van 2

Projectnr. Sialtech:

0 07 SB2250.21

Adres lokatie:

Groeneweg 10 te Bergen



Hierbij melden wij u dat de uitgevoerde werkzaamheden:

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|
| ☒ | conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd | ☐ | niet conform de BRL 2000 zijn uitgevoerd |
| ☐ | conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd | ☐ | niet conform de BRL 1000 zijn uitgevoerd |

n.b. Het procescertificaat BRL SIKB 1000 en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of aan de opdrachtgever als deze zelf de ministeriële aanwijzing heeft voor de BRL SIKB 1000

Afwijkingen / motivatie:

- ☒ Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Paraaf:

indien is afgeweken van de BRL 2000 / 1000 het volgende vermelden:

de motivatie van de afwijking;

een inschatting van de consequentie met betrekking tot de invloed van het afwijken

op de interpretatiemogelijkheden van de onderzoeksgegevens;

een inschatting van de risico's die dit met zich meebrengt.

Onafhankelijkheidsverklaring

Sialtech, noch een aan Sialtech gelieerd bedrijf, zoals één van haar zusterbedrijven of haar moedermaatschappij Karmel, is eigenaar van de bemonsterde partij c.q. het terrein waarop het veldonderzoek is uitgevoerd.

Bijlage 5a: Analysecertificaten grond



Analysrapport

C.S.O. Bunnik
A. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Groeneweg 10 te Bergen
Uw projectnummer : 07L265B
ALcontrol rapportnummer : 11261044, versie nummer: 1

Hoogvliet, 24-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07L265B. 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



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam Groeneweg 10 te Bergen
 Projectnummer 07L265B
 Rapportnummer 11261044 - 1

Orderdatum 17-12-2007
 Startdatum 17-12-2007
 Rapportagedatum 24-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	80.8	78.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8	2.7
--------------------------------	---------	---	-----	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	<1
---------------	---------	---	-----	----

METALEN

arseen	mg/kgds	S	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	11
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	36	38
nikkel	mg/kgds	S	7.7	7.8
zink	mg/kgds	S	55	39

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	2.4	0.05
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.09	0.04
acenafteen	mg/kgds	Q	0.70	0.15
fluoreen	mg/kgds	Q	0.73	0.37
fenantreen	mg/kgds	S	1.8	5.9
antraceen	mg/kgds	S	0.28	1.6
fluoranteen	mg/kgds	S	1.7	14
pyreen	mg/kgds	Q	1.1	10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.61	6.4
chryseen	mg/kgds	S	0.64	6.1
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.65	6.1
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.28	2.7
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.48	4.7
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.09	0.85
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.28	2.5
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.31	2.6
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	8.7 ¹⁾	46 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	8.7 ²⁾	46 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 02 (30-60) 01 (25-40)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (50-70) 04 (40-60) 05 (40-60)

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam Groeneweg 10 te Bergen
Projectnummer 07L265B
Rapportnummer 11261044 - 1

Orderdatum 17-12-2007
Startdatum 17-12-2007
Rapportagedatum 24-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	12	64
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	12	64
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 02 (30-60) 01 (25-40)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (50-70) 04 (40-60) 05 (40-60)



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Blad 4 van 6

Analysrapport

Projectnaam Groeneweg 10 te Bergen
Projectnummer 07L265B
Rapportnummer 11261044 - 1

Orderdatum 17-12-2007
Startdatum 17-12-2007
Rapportagedatum 24-12-2007

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam Groeneweg 10 te Bergen
 Projectnummer 07L265B
 Rapportnummer 11261044 - 1

Orderdatum 17-12-2007
 Startdatum 17-12-2007
 Rapportagedatum 24-12-2007

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
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftaleen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
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
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0846004	13-12-2007	13-12-2007	ALC201
001	Y0846022	13-12-2007	13-12-2007	ALC201

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Groeneweg 10 te Bergen
Projectnummer 07L265B
Rapportnummer 11261044 - 1

Orderdatum 17-12-2007
Startdatum 17-12-2007
Rapportagedatum 24-12-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y0846000	13-12-2007	13-12-2007	ALC201
002	Y0846007	13-12-2007	13-12-2007	ALC201
002	Y0846027	13-12-2007	13-12-2007	ALC201

Paraaf :

Bijlage 5b: Analysecertificaten DLC-analyses (PAK)



Analyserapport

C.S.O. Bunnik
A. Visser
Postbus 2
3980 CA BUNNIK

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Bergen asfaltkernen
Uw projectnummer : 07L265B
ALcontrol rapportnummer : 11261043, versie nummer: 1

Hoogvliet, 19-12-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07L265B. 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 3 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



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Blad 2 van 3

Analyserapport

Projectnaam Bergen asfaltkernen
Projectnummer 07L265B
Rapportnummer 11261043 - 1

Orderdatum 17-12-2007
Startdatum 17-12-2007
Rapportagedatum 19-12-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
malen asfalt monster	-		Ja	Ja
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
PAK-screening met DLC	mg/kg		<50	>250

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	A M1 01 (0-7)
002	Diversen (vast)	A MM2 02 (0-3) 03 (0-3) 04 (0-2) 05 (0-2)

Paraaf :



C.S.O. Bunnik

A. Visser

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Bergen asfaltkernen
Projectnummer 07L265B
Rapportnummer 11261043 - 1

Orderdatum 17-12-2007
Startdatum 17-12-2007
Rapportagedatum 19-12-2007

Analyse		Monstersoort		Relatie tot norm
PAK-screening met DLC		Diversen (vast)		Eigen methode
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A4116429	14-12-2007	13-12-2007	ALC201
002	A4116424	14-12-2007	13-12-2007	ALC201
002	A4116426	14-12-2007	13-12-2007	ALC201
002	A4116427	14-12-2007	13-12-2007	ALC201
002	A4116428	14-12-2007	13-12-2007	ALC201

Paraaf :

Bijlage 6: Betekenis van de S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming

Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de berekende streef- of interventiewaarden conform Wet bodembescherming. De betekenis van de streef- en interventiewaarden luidt als volgt:

Streefwaarde (S): de concentratie waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier en plant heeft, volledig te herstellen. De streefwaarden zijn vastgesteld in de Nederlandse Staatscourant nr. 39, d.d. 24 februari 2000.

Interventiewaarde (I): geeft de concentratie aan waarboven de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging als in meer dan 25 m³ bodemvolume in geval van grond- of sedimentverontreiniging, of meer dan 100 m³ bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt. Bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire Bodemsanering van 1 mei 2006; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed. De interventiewaarden zijn vastgesteld in de Nederlandse Staatscourant nr. 39, d.d. 24 februari 2000.

Indien concentraties worden gemeten die hoger zijn dan het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde (*de tussenwaarde*), is in het algemeen een nader onderzoek noodzakelijk.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde.
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde doch groter dan de streefwaarde.
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde doch groter dan de tussenwaarde.
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De streef- en de interventiewaarden voor de grond (en hiermee ook de tussenwaarde $[(S+I)/2]$) zijn afhankelijk van de grondsoort. Bij deze differentiatie naar grondsoort wordt een bodemtypecorrectieformule toegepast die afhankelijk is van het lutum- en/of organisch stof percentage.

In de tabellen op de volgende bladzijden zijn de toetsingscriteria weergegeven zoals op de onderzoekslocatie van toepassing zijn.

EOX

Voor EOX bestaat er geen interventiewaarde. De streefwaarde voor EOX (0,3 mg/kg ds) is opgenomen in de Nederlandse Staatscourant nr. 39, 24 februari 2000. De EOX bepaling vervult een zogenaamde triggerfunctie die kan worden gebruikt om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele halogeenvverbindingen mogelijk worden overschreden.

Asbest

Voor asbest geldt per 1 maart 2003 de restconcentratienorm. Deze restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Tabel 6.1 Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2,7			3,8		
lutum (% op ds)	1			1,9		
	S	T	I	S	T	I
Arseen [As]	17	24	31	17	25	33
Cadmium [Cd]	0,47	3,8	7,1	0,50	4,0	7,5
Chroom [Cr]	52	125	198	54	129	204
Koper [Cu]	17	54	91	18	58	97
Kwik [Hg]	0,21	3,6	6,9	0,21	3,6	7,1
Lood [Pb]	54	194	335	56	202	347
Nikkel [Ni]	11	39	66	12	42	71
Zink [Zn]	57	175	293	61	189	316
PAK 10 VROM	1,00	21	40	1,00	21	40
EOX	0,3			0,3		
Minerale olie (totaal)	14	682	1350	19	960	1900

Bijlage 7: Lijst van gebruikte afkortingen en begrippen

Algemeen

Bodem: Drie-dimensionaal lichaam dat een deel van het bovenste gedeelte van de aardkorst beslaat en eigenschappen heeft die verschillen van het onderliggende gesteente als gevolg van interacties tussen klimaat, levende organismen (met inbegrip van menselijke activiteit), moeder materiaal en reliëf.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de streefwaarde (WBB) of lokale achtergrondwaarde liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidige en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

m-mv: meter beneden het maaiveld

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerende pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijging: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan klei in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Stoffen

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

EOX: EOX is een maat voor de totaal-concentratie aan Extraheerbare (d.w.z. niet vluchtige) Organische Chloorkoolwaterstoffen. Tot deze verbindingen behoren stoffen als chloorpesticiden, PCB's (trafo-olie) en dioxines. Er komen echter ook natuurlijk organochloorverbindingen voor, die op een EOX-analyse een positieve respons geven. Het milieugedrag van stoffen, die met een EOX-bepaling worden gemeten, varieert sterk. De stoffen zijn nauwelijks tot niet vluchtig en zeer goed tot zeer slecht oplosbaar. De milieuvreemde stoffen die met een EOX-bepaling worden gemeten zijn redelijk tot erg giftig en worden door in de voedselketen doorgegeven (bio-accumulatie). Bij een hoge EOX-uitslag zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.

Fenol-index: De fenol-index geeft een maat voor de totaal-concentratie van fenolachtige stoffen in een monster. Fenolen zijn nauw verwant aan aromaten en komen ook in de natuur voor (bijvoorbeeld humuszuren of plantaardige kleur- en looistoffen). In de industrie worden fenolen gebruikt als grondstof voor foto-chemicaliën, verven, kunstharsen, zeep, geneesmiddelen en pesticiden. Het gedrag in het milieu en de giftigheid van fenolen zijn sterk afhankelijk van het soort fenolen. Eenvoudige fenolverbindingen, zoals fenol, cresol e.d. zijn goed oplosbaar in grondwater, relatief mobiel en redelijk biologisch afbreekbaar. Chloorfenolen, die worden toegepast in pesticiden, zijn relatief giftig en slecht afbreekbaar. Bij een hoge fenolindex zal in het algemeen worden aanbevolen om met specifieke analyse-technieken de veroorzakende verbindingen te identificeren en te kwantificeren.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeen-koolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklaarten veroorzaken.

PAK's: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en benzo(a)pyreen. PAK's zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK's worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen. PAK's zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK's, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5000 Kg/m³. Voorbeelden zijn arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (streefwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Arseen, cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als chroom, koper en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses.

Bijlage 8: Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Indien van deze locatie, bijvoorbeeld als gevolg van bouwactiviteiten, grond afgevoerd dient te worden, dan dient bij de persoon die deze grond weer gaat toepassen duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond, deze is vrij toepasbaar;
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond; deze grond kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of bijvoorbeeld in een geluidswal worden toegepast;
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging die onder speciale voorwaarden mag worden herschikt binnen het terrein;
- niet toepasbare grond; deze dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf.

Dit bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag (voor landbodems is dit de gemeente) een aanvullende partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan CSO aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest. Aanwezig asbest kan bij sloop vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico vormen voor de slopers of de omgeving. Tijdens de inventarisatie worden de risico's in kaart gebracht.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform de SC 540. Een dergelijke inventarisatie kan CSO voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.