

AANVULLEND BODEMONDERZOEK
BOUWTITEL STAAI (ONG.)
TE GREVENBICHT
GEMEENTE SITTARD-GELEEN



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Bodem

Aanvullend bodemonderzoek bouwtitel Staaï (ong.) te Grevenbicht in de gemeente Sittard-Geleen

Opdrachtgever	Gemeente Sittard-Geleen Afdeling Ruimtelijk Beleid Postbus 18 6130 AA Sittard
Project	SIT.GEM.AAN
Rapportnummer	11060486
Status	Eindrapportage
Datum	3 augustus 2011
Vestiging	Swalmen
Opsteller	Ing. J.A. Peters
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Dhr. E. Zwerver
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	VELDWERK	2
2.1	Algemeen.....	2
2.2	Grondonderzoek	2
2.2.1	Uitvoering veldwerk	2
2.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	2
3.	ANALYSERESULTATEN	3
3.1	Laboratoriumonderzoek.....	3
3.2	Toetsingskader	3
3.3	Resultaten grondmonsters	4
3.4	Interpretatie analyseresultaten	5
4.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	6

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Locatieschets
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Achtergrondgehalten

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Sittard-Geleen, Afdeling Ruimtelijk Beleid opdracht gekregen voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek aan de bouwtitel Staaï (ong.) te Grevenbicht in de gemeente Sittard-Geleen.

Aanleiding voor het aanvullend bodemonderzoek is de sterke zinkverontreiniging welke in de bovengrond door Econsultancy tijdens een verkennend bodemonderzoek is aangetroffen ter plaatse van drie zintuiglijk verontreinigde boringen (rapportnummer 10121902 SIT.HEG.NEN d.d. 27 april 2011). Dit verkennend onderzoek is destijds uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging. De bovengrond van de zintuiglijk schone boringen is destijds niet geanalyseerd. In de ondergrond is destijds een lichte verontreiniging met kobalt aangetroffen.

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel om vaststellen of de zintuiglijk schone boringen uit het reeds uitgevoerde verkennend onderzoek analytisch al dan niet verontreinigd zijn.

Gelet op het aanvullend karakter van onderhavig onderzoek, wordt voor het vooronderzoek verwezen naar het reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer 10121902 SIT.HEG.NEN d.d. 27 april 2011). Het vooronderzoek is niet opnieuw uitgevoerd. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en de NEN 5707 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond" (VROM, 2003). De visuele inspectie is uitgevoerd door een medewerker die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Sittard-Geleen zijn vastgesteld.

Econsultancy is onder andere gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2. VELDWERK

2.1 Algemeen

Op de onderzoekslocatie zijn 3 boringen tot maximaal 1,2 m -mv geplaatst. De boringen zijn geplaatst globaal ter plaatse van de boringen 1, 3 en 6 van het verkennend bodemonderzoek. Het grondwater is niet meegenomen in onderhavige onderzoeksopzet. Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld en er zijn een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt. Er worden grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m. In overleg met de opdrachtgever is tijdens het veldwerk tevens gekeken naar asbest in bodem.

2.2 Grondonderzoek

2.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 29 juni 2011 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 3 boringen geplaatst tot maximaal 1,2 m -mv, ter plaatse van de zintuiglijk schone boringen 1, 3 en 6 vanuit het verkennend bodemonderzoek. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien van toepassing is een schatting gemaakt van de asbestconcentratie per gat. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

2.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk zandig leem en is plaatselijk zwak humeus en zwak grindig. De ondergrond bestaat eveneens grotendeels uit sterk zandig leem. Plaatselijk is de ondergrond opgebouwd uit zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn zand.

De bovengrond is plaatselijk (tot maximaal 0,7 m -mv) zwak baksteenhoudend, zwak houtskoolhoudend en/of zwak kalkhoudend. Deze bijmengingen komen overeen met de zintuiglijke bijmengingen, die tijdens het verkennend bodemonderzoek bij de overige boringen zijn aangetroffen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Tabel I geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel I. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Traject	Einddiepte boring	Waargenomen verontreinigingen
01	0,0-0,5 m -mv 0,5-0,7 m -mv	1,2 m -mv	zwak baksteen-, kalk-, en houtskoolhoudend zwak kalkhoudend
06	0,0-0,5 m -mv 0,5-0,7 m -mv	1,2 m -mv	zwak baksteen- en houtskoolhoudend zwak baksteenhoudend

3. ANALYSERESULTATEN

3.1 Laboratoriumonderzoek

Alle te analyseren grondmonsters zijn aangeboden aan laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium is 1 grondmengmonster samengesteld van de bovengrond en geanalyseerd op het volgende pakket:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, organische stof- en lutumgehalte, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie.

Na bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit het grondmengmonster van de bovengrond is samengesteld, separaat geanalyseerd op de parameter zink.

Tabel II geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	01 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (sporen zwak baksteen-, kalk-, en houtskoolhoudend)
01-1	01 (0-50)	zink	bovengrond (sporen zwak baksteen-, kalk-, en houtskoolhoudend)
03-1	03 (0-50)	zink	bovengrond (zintuiglijk schoon)
06-1	06 (0-50)	zink	bovengrond (zwak baksteen- en houtskoolhoudend)

3.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2009). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*

deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd: gehalte $\leq$ achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte $>$ achtergrondwaarde 2000 en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte $>$ interventiewaarde.

3.3 Resultaten grondmonsters

Tabel III geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde (*A)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	01 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50)	-	cadmium (1,8) koper (31) kwik (0,26) lood (120) PAK (4,7)	zink (360)	-
01-1	01 (0-50)	-	-	zink (360)	-
03-1	03 (0-50)	-	-	zink (440)	-
06-1	06 (0-50)	-	-	-	zink (490)
(*A:) Toetsing aan achtergrondwaarden voor de regio "Born, Buchten oud + Obbicht, Grevenbicht en Schipperskerk".					

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapport(en). Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

3.4 Interpretatie analyseresultaten

Zowel de zintuiglijke bijmengingen die nu zijn aangetroffen als de analyseresultaten van onderhavig onderzoek komen grotendeels overeen met de resultaten van het verkennend onderzoek zoals dat eerder door Econsultancy is uitgevoerd (10121902 SIT.GEM.NEN d.d. 28 april 2011).

Uit de resultaten blijkt dat de bovengrond van de gehele onderzoekslocatie matig tot sterk is verontreinigd met zink en licht is verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood en PAK.

In de ondergrond is tijdens het verkennend onderzoek slechts een lichte verontreiniging aangetroffen met kobalt.

De aangetroffen verontreiniging is niet te relateren aan de zintuiglijke bijmengingen die in diverse boringen zijn aangetroffen, aangezien ook in de zintuiglijk schone boring analytisch een matige zinkverontreiniging is aangetroffen, vergelijkbaar met boringen waarin wel zintuiglijke bijmenging is aangetroffen.

Op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, ter plaatse van de boringen 1 t/m 3, is de bovengrond matig verontreinigd met zink. Op het zuidelijk deel van de locatie, ter plaatse van boringen 4 t/m 6, is de bovengrond sterk verontreinigd met zink. Over de gehele onderzoekslocatie is de bovengrond tevens licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood en PAK. Alle aangetroffen verontreinigingen bevinden zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarden.

De matig tot sterke verontreiniging met zink is horizontaal tot aan de perceelsgrenzen en vertikaal tot 0,5 m -mv ingekaderd en heeft een geschatte omvang van $730 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m} = 365 \text{ m}^3$. Hiervan is circa 175 m^3 sterk verontreinigd met zink (het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie). Derhalve is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Sittard-Geleen, Afdeling Ruimtelijk Beleid een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd aan de bouwtitel Staaï (ong.) te Grevenbicht in de gemeente Sittard-Geleen.

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel om vaststellen of de zintuiglijk schone boringen uit het reeds uitgevoerde verkennend onderzoek wat is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de bouwverordening, analytisch al dan niet verontreinigd zijn.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 3 boringen geplaatst tot maximaal 1,2 m -mv, ter plaatse van de zintuiglijk schone boringen 1, 3 en 6 vanuit het verkennend bodemonderzoek.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit zwak tot sterk zandig leem en is plaatselijk zwak humeus en zwak grindig. De ondergrond bestaat eveneens grotendeels uit sterk zandig leem. Plaatselijk is de ondergrond opgebouwd uit zwak siltig, zwak humeus, zeer fijn zand. De bovengrond is plaatselijk (tot maximaal 0,7 m -mv) zwak baksteenhoudend, zwak houtskoolhoudend en/of zwak kalkhoudend. Deze bijmengingen komen overeen met de zintuiglijke bijmengingen, die tijdens het verkennend bodemonderzoek bij de overige boringen zijn aangetroffen.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

Op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, ter plaatse van de boringen 1 t/m 3, is de bovengrond matig verontreinigd met zink. Op het zuidelijk deel van de locatie (ter plaatse van boringen 4 t/m 6) is de bovengrond sterk verontreinigd met zink. Over de gehele onderzoekslocatie is de bovengrond tevens licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood en PAK. Alle aangetroffen verontreinigingen bevinden zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarden.

De onderzoeksresultaten komen overeen met de resultaten van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. De aangetroffen verontreinigingen zijn niet te relateren aan de zintuiglijke bijmengingen die in diverse boringen zijn aangetroffen.

De matig tot sterke verontreiniging met zink is horizontaal tot aan de perceelsgrenzen en vertikaal tot 0,5 m -mv ingekaderd en heeft een geschatte omvang van $730 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m} = 365 \text{ m}^3$. Hiervan is circa 175 m^3 sterk verontreinigd met zink (het zuidelijk deel van de onderzoekslocatie). Derhalve is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Econsultancy adviseert de met zink verontreinigde bodem op termijn te saneren conform een door het bevoegd gezag goedgekeurd saneringsplan.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy
Swalmen, 3 augustus 2011



TITEL: topografische ligging van de locatie



PROJECT: SIT.GEM.AAN **NUMMER:** 11060486

SCHAAL: 1:25.000 **DATUM:** 3-8-11

KAARTBLAD: 68 B **BIJLAGE:** 1





Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

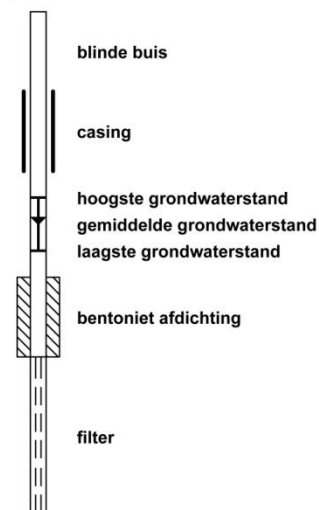
zand

	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

peilbuis



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

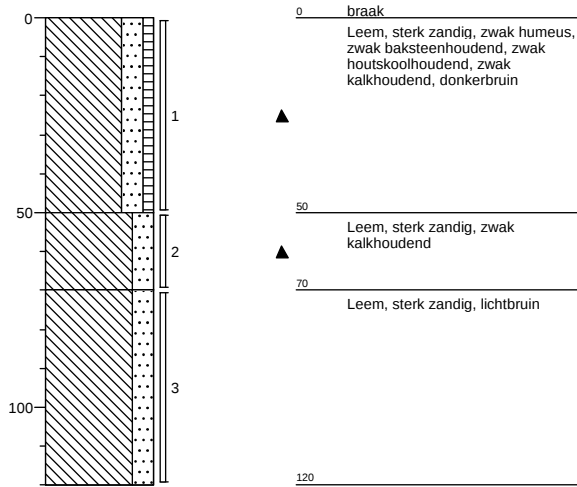
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

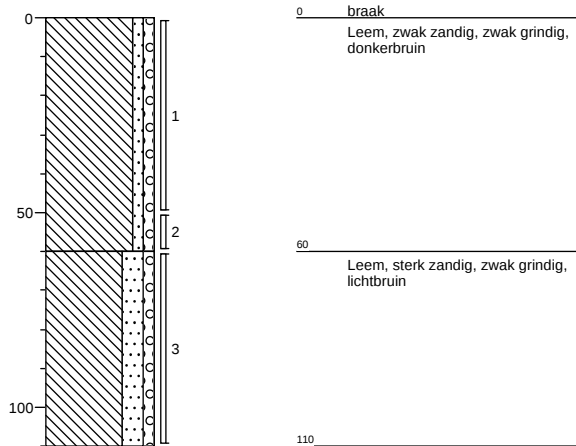
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

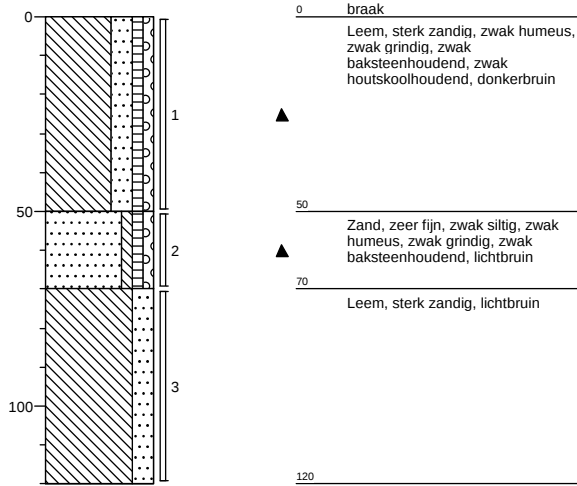
Boring: 01



Boring: 03



Boring: 06



Bijlage 4a Analyserapporten



Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : SIT.GEM.AAN
Uw projectnummer : 11060486
ALcontrol rapportnummer : 11689667, versie nummer: 1

Rotterdam, 07-07-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 11060486. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11689667 - 1

Orderdatum 30-06-2011
Startdatum 30-06-2011
Rapportagedatum 07-07-2011

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

droge stof	gew.-%	S	81.7
gewicht artefacten	g	S	1.2
aard van de artefacten	g	S	stenen

METALEN

barium	mg/kgds	S	73
cadmium	mg/kgds	S	1.8
kobalt	mg/kgds	S	7.2
koper	mg/kgds	S	31
kwik	mg/kgds	S	0.26
lood	mg/kgds	S	120
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	16
zink	mg/kgds	S	360

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	0.18
fenantreen	mg/kgds	S	0.56
antraceen	mg/kgds	S	0.21
fluoranteen	mg/kgds	S	0.96
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.67
chryseen	mg/kgds	S	0.58
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.34
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.52
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.34
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.35
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.7 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50)



ECONSULTANCY BV

J.A. Peters

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11689667 - 1

Orderdatum 30-06-2011
Startdatum 30-06-2011
Rapportagedatum 07-07-2011

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

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		32
fractie C30 - C40	mg/kgds		29
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50)

Paraaf :



ECONSULTANCY BV

J.A. Peters

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11689667 - 1

Orderdatum 30-06-2011
Startdatum 30-06-2011
Rapportagedatum 07-07-2011

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam SIT.GEM.AAN
 Projectnummer 11060486
 Rapportnummer 11689667 - 1

Orderdatum 30-06-2011
 Startdatum 30-06-2011
 Rapportagedatum 07-07-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8991476	29-06-2011	29-06-2011	ALC201
001	A8991506	29-06-2011	29-06-2011	ALC201
001	A8991517	29-06-2011	29-06-2011	ALC201



ECONSULTANCY BV

J.A. Peters

Blad 6 van 6

Analyserapport

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11689667 - 1

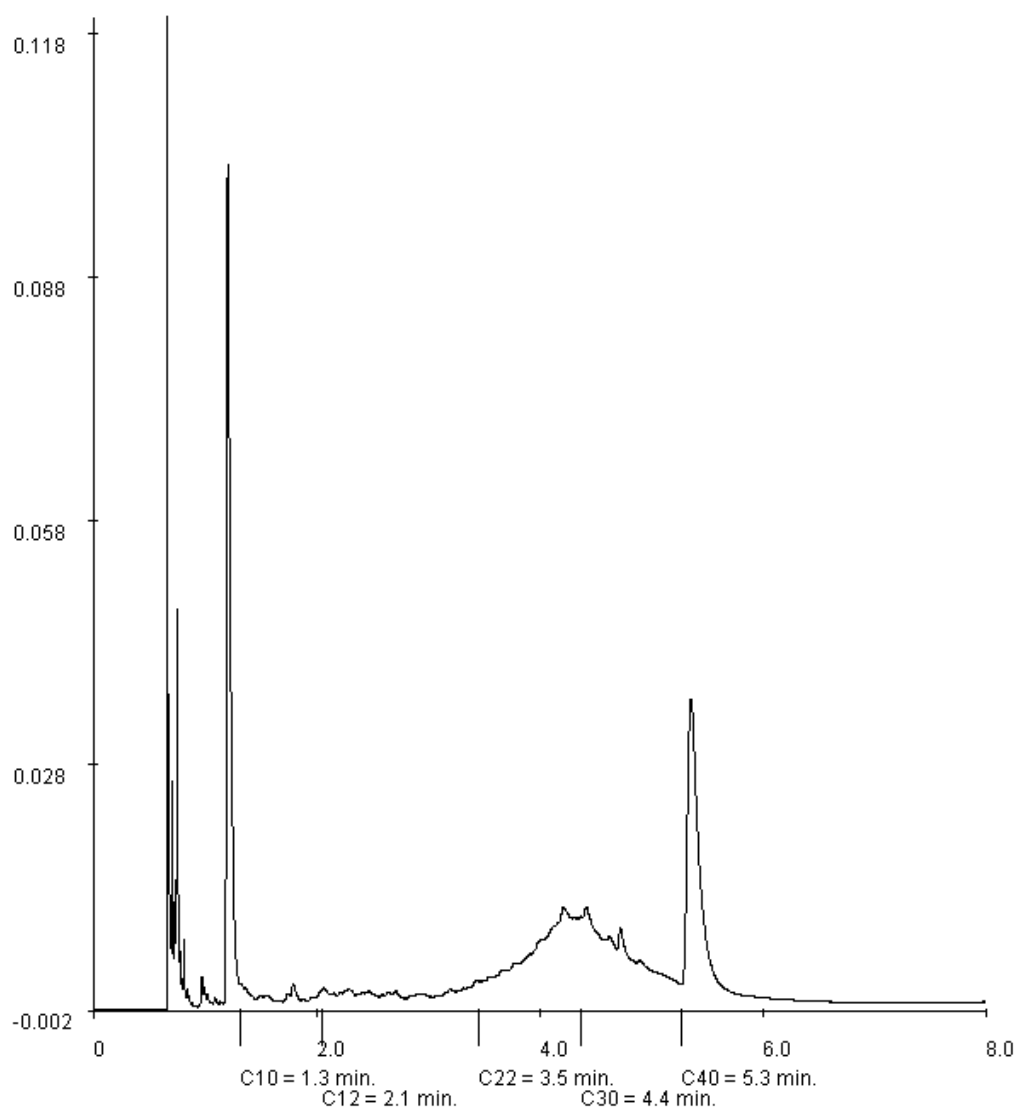
Orderdatum 30-06-2011
Startdatum 30-06-2011
Rapportagedatum 07-07-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM101 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Analyserapport

ECONSULTANCY BV

J.A. Peters

Rijksweg Noord 39

6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : SIT.GEM.AAN
Uw projectnummer : 11060486
ALcontrol rapportnummer : 11693764, versie nummer: 1

Rotterdam, 15-07-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 11060486. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



ECONSULTANCY BV

J.A. Peters

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11693764 - 1

Orderdatum 12-07-2011
Startdatum 12-07-2011
Rapportagedatum 15-07-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	80.0	80.0	87.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
METALEN					
zink	mg/kgds	S	370	440	490

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	01-1 01 (0-50)
002	Grond (AS3000)	03-1 03 (0-50)
003	Grond (AS3000)	06-1 06 (0-50)

Paraaf :



Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11693764 - 1

Orderdatum 12-07-2011
Startdatum 12-07-2011
Rapportagedatum 15-07-2011

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
* Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.



Analyserapport

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectnummer 11060486
Rapportnummer 11693764 - 1

Orderdatum 12-07-2011
Startdatum 12-07-2011
Rapportagedatum 15-07-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8991506	29-06-2011	29-06-2011	ALC201
002	A8991476	29-06-2011	29-06-2011	ALC201
003	A8991517	29-06-2011	29-06-2011	ALC201

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectcode 11060486

Table I. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	MM1	01-1	03-1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	81.7 --	80.0 --	80.0 --				
gewicht artefacten(g)	1.2 --	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Stenen --	geen --	geen --				
METALEN							
barium ⁺	73	-	-			505	104
cadmium	1.8 ■	-	-	0.44	4.9	9.4	0.44
kobalt	7.2	-	-	8.5	58	107	8.5
koper	31 ■	-	-	27	77	128	27
kwik	0.26 ■	-	-	0.12	15	29	0.12
lood	120 ■	-	-	38	223	408	38
molybdeen	<1.5	-	-	1.5	96	190	1.5
nikkel	16	-	-	21	40	60	21
zink	360 ■■	370 ■■	440 ■■	90	275	461	90
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	0.18 --	-	-				
fenantreen	0.56 --	-	-				
antraceen	0.21 --	-	-				
fluorantreen	0.96 --	-	-				
benzo(a)antraceen	0.67 --	-	-				
chryseen	0.58 --	-	-				
benzo(k)fluorantreen	0.34 --	-	-				
benzo(a)pyreen	0.52 --	-	-				
benzo(ghi)peryleen	0.34 --	-	-				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.35 --	-	-				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	4.7 ■	-	-	1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	-	-				
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	-	-				
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	-	-				
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	-	-				
PCB 138(µg/kgds)	<1 --	-	-				
PCB 153(µg/kgds)	<1 --	-	-				
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	-	-				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	-	-	8.8	224	440	22
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	<5 --	-	-				
fractie C12 - C22	<5 --	-	-				
fractie C22 - C30	32 --	-	-				
fractie C30 - C40	29 --	-	-				
totaal olie C10 - C40	60	-	-	84	1142	2200	84

Monstercode en monstertraject

¹ 11689667-001 MM1 01 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50)

² 11693764-001 01-1 01 (0-50)

³ 11693764-002 03-1 03 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 11%; humus 4.4%.

Projectnaam SIT.GEM.AAN
Projectcode 11060486

Tabel II. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)

Monstercode	06-1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	87.9 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --				
aard van de artefacten(g)	geen --				
METALEN					
zink	490 ■■■	90	275	461	90

Monstercode en monstertraject
¹ 11693764-003 06-1 06 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Staatscourant 67. 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

■	het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
■■	het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
■■■	het gehalte is groter dan de interventiewaarde
--	geen toetsingswaarde voor opgesteld
-	niet geanalyseerd
#	verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
^a	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
^b	gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 11%; humus 4.4%.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
Stof/niveau					
		AW2000	I	S	I
I.	Metalen				
	antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
	arsen (As)	20	76	10	60
	barium (Ba)	-	920*	50	625
	cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
	chrom (Cr)	55	-	1	30
	chrom III	-	180	-	-
	chrom VI	-	78	-	-
	cobalt (Co)	15	190	20	100
	koper (Cu)	40	190	15	75
	kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
	kwik (anorganisch)	-	36	-	-
	kwik (organisch)	-	4	-	-
	lood (Pb)	50	530	15	75
	molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
	nikkel (Ni)	35	100	15	75
	tin (Sn)	6,5	-	-	-
	vanadium (V)	80	-	-	-
	zink (Zn)	140	720	65	800
II.	Anorganische verbindingen				
	chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
	cyaniden-vrij	3	20	5	1500
	cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
	thiocynaat	6,0	20	-	1500
III.	Aromatische verbindingen				
	benzeen	0,20	1,1	0,2	30
	ethylbenzeen	0,20	110	4	150
	tolueen	0,20	32	7	1000
	xyleen	0,45	17	0,2	70
	styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
	fenol	0,25	14	0,2	2000
	cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
	dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
	aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV.	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
	naftaleen			0,01	70
	antraceen			0,0007	5
	fenantreen			0,003	5
	fluorantreen			0,003	1
	benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
	chryseen			0,003	0,2
	benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
	benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
	benzo(k)fluorantreen			0,0004	0,05
	indeno(1,2,3cd)pyreen			0,0004	0,05
	PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V.	Gechloreerde koolwaterstoffen				
	vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
	dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
	1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
	1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
	1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
	dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
	trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
	1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
	1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
	trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
	tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
	monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
	dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
	trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
	tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
	pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
	hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
	monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
	dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
	trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
	tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
	pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
	PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
	chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
	monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
	dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
	pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW2000	I	S	I
VI.	Bestrijdingsmiddelen					
	chlooraan		0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
	DDT (som)		0,20	1,7	-	-
	DDE (som)		0,10	2,3	-	-
	DDD (som)		0,020	34	-	-
	DDT/DDE/DDD (som)		-	-	0,004 ng/l	0,01
	aldrin		-	0,32	0,009 ng/l	-
	dieldrin		-	-	0,1 ng/l	-
	endrin		-	-	0,04 ng/l	-
	drins (som)		0,015	4	-	0,1
	α-endosulfan		0,00090	4	0,2 ng/l	5
	α-HCH		0,0010	17	33 ng/l	-
	β-HCH		0,0020	1,6	8 ng/l	-
	χ-HCH (lindaan)		0,0030	1,2	9 ng/l	-
	HCH-verbindingen (som)		-	-	0,05	1
	heptachloor		0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloorepoxide (som)		0,0020	4	0,005 ng/l	3
	hexachloorbutadieen		0,003	-	-	-
	organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)		0,40	-	-	-
	azinfos-methyl		0,0075	-	-	-
	organotin verbindingen (som)		0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
	tributyltin (TBT)		0,065	-	-	-
	MCPA		0,55	4	0,02	50
	atracine		0,035	0,71	29 ng/l	150
	carbutyl		0,15	0,45	2 ng/l	50
	carbofuran		0,017	0,017	9 ng/l	100
	4-chloormethylfenolen (som)		0,60	-	-	-
	niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)		0,090	-	-	-
VII.	Overige verontreinigingen					
	asbest		-	100	-	-
	cyclohexanon		2,0	150	0,5	15000
	dimethyl ftalaat		0,045	82	-	-
	diethyl ftalaat		0,045	53	-	-
	di-isobutylftalaat		0,045	17	-	-
	dibutyl ftalaat		0,070	36	-	-
	butyl benzylftalaat		0,070	48	-	-
	dihexyl ftalaat		0,070	220	-	-
	di(2-ethylhexyl)ftalaat		0,045	60	-	-
	ftalaten (som)		-	-	0,5	5
	minerale olie		190	5000	50	600
	pyridine		0,15	11	0,5	30
	tetrahydrofuran		0,45	7	0,5	300
	tetrahydrothiofeen		1,5	8,8	0,5	5000
	tribroommethaan		0,20	75	-	630
	ethyleenglycol		5,0	-	-	-
	diethyleenglycol		8,0	-	-	-
	acrylonitril		2,0	-	-	-
	formaldehyde		2,5	-	-	-
	isopropanol (2-propanol)		0,75	-	-	-
	methanol		3,0	-	-	-
	butanol (1-butanol)		2,0	-	-	-
	butylacetaat		2,0	-	-	-
	ethylacetaat		2,0	-	-	-
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)		0,20	-	-	-
	methylethylketon		2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% lut. + c * \% org.st.}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (S + I)$$

T is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenaftyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenaftteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropaan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropaan	0.3		0.3	
Cis1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0.1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

Bijlage 7 Achtergrondwaarden

Bijlage 7 Achtergrondgrenswaarden grond

Gebiedseigen kwaliteit van de bovengrond van de voormalige gemeente Born (mg/kg,ds)

	Industrie langs het Julianakanaal
<i>bodemlaag</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>
Lutum ^{opm. 1}	17,90
Humus ^{opm. 1}	5,46
Arseen	11,9
Cadmium	0,9
Chroom	36,0
Koper	25,0
Kwik	0,1
Lood	39,0
Nikkel	35,0
Zink	140,0
PAK	1,8
Min. Olie	75,1
EOX	0,3

^{opm. 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde

Gebiedseigen kwaliteit van de ondergrond van de voormalige gemeente Born (mg/kg,ds)

	Industrie langs het Julianakanaal
<i>bodemlaag</i>	<i>0,5-2,0 m -mv</i>
Lutum ^{opm. 1}	19,33
Humus ^{opm. 1}	4,2
Arseen	13,0
Cadmium	0,6
Chroom	39,0
Koper	20,0
Kwik	0,1
Lood	27,0
Nikkel	41,0
Zink	130,0
PAK	0,7
Min. Olie	35,0
EOX	0,2

^{opm. 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde

Bijlage 7 Achtergrondgrenswaarden grond

Gebiedseigen kwaliteit van de bovengrond van de voormalige gemeente Born (mg/kg,ds)

	Born, burchten oud + Obbicht, Grevenbicht, Schipperskerk	Born, burchten nieuw + Holtum en Graetheide	Industrie langs het Juliana-kanaal	Industriepark Sventibold
<i>bodemlaag</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>	<i>0-0,5 m -mv</i>
Lutum ^{opm, 1}	11,39	11,49	17,90	9,03
Humus ^{opm, 1}	3,85	2,85	5,46	2,37
Arseen	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Cadmium	1,3	0,6	0,9	streefwaarde
Chroom	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Koper	33,0	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Kwik	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Lood	110,0	streefwaarde	streefwaarde	streefwaarde
Nikkel	29,0	streefwaarde	35,0	streefwaarde
Zink	287,0	101,5	140,0	streefwaarde
PAK	5,7	2,3	1,8	1,6
Min. Olie	35,0	35,0	75,1	35,0
EOX	streefwaarde	0,2	0,3	0,2

^{opm, 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde

Gebiedseigen kwaliteit van de ondergrond van de voormalige gemeente Born (mg/kg,ds)

	Born, burchten oud + Obbicht, Grevenbicht, Schipperskerk	Industrie langs het Juliana-kanaal
<i>bodemlaag</i>	<i>0,5-2,0 m -mv</i>	<i>0,5-2,0 m -mv</i>
Lutum ^{opm, 1}	14,58	19,33
Humus ^{opm, 1}	2,46	4,2
Arseen	streefwaarde	streefwaarde
Cadmium	streefwaarde	streefwaarde
Chroom	streefwaarde	streefwaarde
Koper	streefwaarde	streefwaarde
Kwik	streefwaarde	streefwaarde
Lood	streefwaarde	streefwaarde
Nikkel	30,0	41,0
Zink	streefwaarde	130,0
PAK	5,0	streefwaarde
Min. Olie	35,0	35,0
EOX	0,1	0,2

^{opm, 1} het gaat hier om de gemiddelde waarde