



Rapportage bodemonderzoek
Rubensstraat 62 te 's-Hertogenbosch

Soort onderzoek:

Aanvullend bodemonderzoek

Opdrachtgever

Naam : Van de Ven Bouw en Ontwikkeling B.V.
Contactpersoon : De heer P. Mossou
Correspondentieadres : Postbus 4118
Postcode en woonplaats : 5004 JC TILBURG

AA & C Nederland B.V.

Contactpersoon : De heer L.J. Ton
Telefoon : 0348 - 46 08 37
Telefax : 0348 - 46 04 15
Bezoekadres : Goudsestraatweg 11-13
Postcode/plaats : 3421 GG OUDEWATER

Akkoord N.P Olofsen:

Op al onze offertes, opdrachtbevestigingen, overeenkomsten en documenten zijn de algemene voorwaarden van AA & C Nederland b.v. van toepassing. Op verzoek wordt u één exemplaar toegezonden.



Inhoudsopgave

1. Algemeen

- 1.1 Inleiding
- 1.2 Doel van onderzoek
- 1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid
- 1.4 Referentiekader
- 1.5 Betrouwbaarheid

2. Locatiebeschrijving en onderzoekstrategie.

- 2.1 Beschrijving van de locatie
- 2.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

3. Veldwerk en chemische analyses

- 3.1 Onderzoeksprogramma
- 3.2 Veldwerk
- 3.3 Laboratoriumonderzoek
- 3.4 Analyseresultaten

4. Bespreking onderzoeksresultaten

- 4.1 Algemeen
- 4.2 Zintuiglijke waarnemingen
- 4.3 Analyseresultaten

5. Conclusie en aanbevelingen

- 5.1 Conclusies
- 5.2 Aanbeveling

Bijlagen:

- Tekening(en)
- Boorbeschrijvingen
- Toetsingskader grond en grondwater conform Wbb
- Verklarende woordenlijst
- Laboratoriumcertificaten



1 Algemeen

1.1 Inleiding

Door Van de Ven Bouw en Ontwikkeling B.V. is aan AA & C Nederland B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van Rubensstraat 62 te 's-Hertogenbosch (zie bijlage "Tekening(en)").

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de beoordeling van het verkennend bodemonderzoek door de gemeente 's-Hertogenbosch. Door de gemeente is aangegeven dat de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie met betrekking tot de loodverontreiniging op 3,0-3,5 m-mv niet voldoende vastgelegd is en er aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk is.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in hoeverre de eerder aangetroffen verontreiniging met lood op 3,0-3,5 m-mv ook op het overige gedeelte van het terrein voorkomt.

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

AA&C Nederland verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. Conform het Besluit bodemkwaliteit dient een onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

1.4 Referentiekader

De onderzoeksstrategie is afgeleid van de richtlijn voor verkennend bodemonderzoek de NEN5740 (bron 1). Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL 2000 en de bijbehorende VKB-protocollen 2001 (bron 3).

De chemische analyses worden onder RvA Accreditatie uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.



2 Locatiebeschrijving en onderzoeksstrategie

In dit hoofdstuk wordt de locatie beschreven en worden de resultaten van het vooronderzoek gepresenteerd. Tevens wordt de onderzoeksstrategie besproken.

2.1 Beschrijving van de locatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Rubensstraat 62 te 's-Hertogenbosch en heeft een oppervlakte van circa 2.300 m². De locatie is kadastraal bekend als gemeente 's-Hertogenbosch, sectie M, nummer 992. Momenteel is de locatie in gebruik als kerk.

2.2 onderzoeksstrategie

Naar aanleiding van de memo "beoordeling verkennend bodemonderzoek, Rubensstraat 62, 's-Hertogenbosch, AA&C Nederland B.V. 14 oktober 2016 van 5 december 2017 is contact opgenomen met mevrouw Flinkers van de gemeente 's-Hertogenbosch.

In overleg is besloten om in eerste instantie een drietal boringen tot 4,0 m-mv op een afstand van circa meter rondom de locatie van de loodverontreiniging te plaatsen.



3 Veldwerk en chemische analyses

3.1 Onderzoekprogramma

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is het onderzoeksprogramma vastgesteld. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de veldwerkzaamheden en de analyses in het kader van het onderzoek.

Tabel 3.1.1 Onderzoekprogramma

Diepte boringen (m-mv) ³	Veldwerk		Analyses	
	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Grond	Grondwater
0,0-4,0	3x	-	3x Lood	-
Totaal	3x	-	3x Lood	-

³ m-mv

Meter minus maaiveld

De boorlocaties zijn weergegeven in bijlage "Tekening(en)".

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is op 12 december 2017 uitgevoerd door de heer B. Brouwer van het veldwerkbedrijf Bodemflex. Het veldwerkbedrijf voldoet aan de eisen zoals gesteld in het Besluit Uitvoeringskwaliteit Bodembeheer dat per 1 juli 2007 in werking is getreden. De opgeboorde grond is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. Voorafgaande aan het veldwerk is een KLIC-melding uitgevoerd.

Grond

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 3.2.1 Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
101-1	1,50 - 1,80	1,80	zand	sterk baksteenhoudend, gestaakt op harde laag
101-2	1,50 - 2,00 2,00 - 2,20	2,00 2,20	zand zand	matig baksteenhoudend, matig kalkhoudend sterk kolengruishoudend, matig kalkhoudend
102	1,00 - 1,50	1,50	zand	matig baksteenhoudend, zwak sintelhoudend
103	0,50 - 1,00	1,00	zand	matig baksteenhoudend



In bijlage "Boorbeschrijvingen" zijn de gedetailleerde boorbeschrijvingen weergegeven. In deze boorbeschrijvingen zijn de bodemopbouw, de diepten waarop grondmonsters zijn genomen en de diepten waarop de peilfilters zijn geplaatst aangegeven. De zintuiglijke waarnemingen en eventuele afwijkingen zijn eveneens in deze bijlage weergegeven. Van het opgeboorde bodemmateriaal is per halve meter en/of per bodemlaag een monster genomen. Bij het samenstellen van de mengmonsters is rekening gehouden met het bodemtype en de zintuiglijke waarnemingen.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn door RvA geaccrediteerd laboratorium Omegam te Amsterdam geanalyseerd. Het laboratorium is eveneens in het bezit van een AS 3000 erkenning.

In onderstaande tabellen zijn de geselecteerde monsters voor de verschillende aanleidingen/ deellocaties weergegeven met de bijbehorende zintuiglijke waarnemingen en de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.3.1 Analyseprogramma grond

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
M01	101-2	3,00 - 3,50	4	-	Lood(S)
	102	3,00 - 3,50	4	-	Structuur pakket(S)
M02	103	3,50 - 4,00	4,5	-	Lood(S)
		4,00 - 4,30	4,5	-	Structuur pakket(S)
101-5	101-2	2,00 - 2,20	4	sterk kolengruishoudend	STD bodem + lutum en humus(S)
102-3	102	1,00 - 1,50	4	matig baksteenhoudend, zwak sintelhoudend	STD bodem + lutum en humus(S)

Toelichting:

- = zintuiglijk niet verontreinigd

3.4 Analyseresultaten

De resultaten van het onderzoek zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de toetsingskaders en normen voor landbodempkwaliteit zoals zijn opgenomen in het Besluit bodempkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodempkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2013 (VROM, Staatscourant 2013 nr. 16675). De toetsingswaarden voor de grond zijn per bodemtype berekend op basis van gemeten lutum- en organische stofpercentages.

Een nadere toelichting op de AW, S-, T- en I-waarden in het kader van de Wet bodembescherming en de voor grondmonsters AW, T- en I-waarden gecorrigeerd gehalte organische stof en lutum zijn opgenomen in bijlage "Toetsingskader grond en grondwater conform Wbb". De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in de tabellen 3.4.1.



Tabel 3.4.1 Getoetste gehalten in grond (gehalten in mg/kg d.s.)

Monsternummer	101-5		102-3		M01		M02
Boring	101-2		102		101-2,102		103
Van (m-mv)	2,00		1,00		3,00		3,50
Tot (m-mv)	2,20		1,50		3,50		4,30
Bodemtype	zand		zand		zand		klei
Zintuiglijk	KG3		BA2SI1		-		-
Droge stofgehalte	91,5		85,2		92,7		71,4
Humus (% op ds)	4.5		0.9		0.9		1.2
Lutum (% op ds)	1.9		6.2		1.7		14.6
Barium [Ba]	54	----	60	----			
Cadmium [Cd]	< 0,20	<AW	< 0,20	<AW			
Kobalt [Co]	5,8	*	3,6	<AW			
Koper [Cu]	22	*	14	<AW			
Kwik [Hg]	0,18	*	0,13	*			
Lood [Pb]	83	*	53	*	31	<AW	77
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW			
Nikkel [Ni]	11	<AW	7,0	<AW			
Zink [Zn]	120	*	64	<AW			
PAK 10 VROM	8,1	*	0,77	<AW			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005	<AW	0,005	<T			
Minerale olie C10 - C40	39	<AW	< 35	<AW			

Toelichting bij de tabel:

- < = kleiner dan de detectielimiet
- <AW = kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (AW)
- * = groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- ** = groter dan T en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- *** = groter dan I

Zintuiglijke waarnemingen:

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

Gradatie:

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



4 Bespreking onderzoeksresultaten

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de verontreinigingssituatie beschreven op basis van de onderzoeksresultaten. Vervolgens worden de onderzoeksresultaten getoetst aan de in paragraaf 2.3 geformuleerde hypothese.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Rondom boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek zijn een drietal boringen (101, 102 en 103) geplaatst tot een diepte van circa 4,0 m-mv.

Ter plaatse van boring 101-1 bleek op 1,8 m-mv een harde laag aanwezig te zijn waardoor de boring op deze locatie gestaakt is. Direct hiernaast is vervolgens een 2e boring 101-2 geplaatst. Ter plaatse is tot 4,0 m-mv zintuiglijk geen kleilaag aangetroffen. Op een diepte van 2,0-2,2 m-mv is echter wel een bijmenging met sterk koolhoudend materiaal aangetroffen. Besloten is om betreffende grondlaag aanvullend te laten analyseren.

Ter plaatse van boring 102 is tot 4,0 m-mv zintuiglijk eveneens geen kleilaag aangetroffen. Op een diepte van 1,0-1,5 m-mv is echter wel een zwakke bijmenging met sintels aangetroffen. Besloten is om betreffende grondlaag aanvullend te laten analyseren.

Ter plaatse van boring 103 is de betreffende kleilaag op 3,5-4,0 m-mv aangetroffen. Hierin zijn echter geen bijmengingen aanwezig.

4.2 Analyseresultaten

Uit de resultaten van het zintuiglijk met koolhoudend materiaal verontreinigde grondmonster 101-5 (2,0-2,2 m-mv) blijkt dat er licht verhoogde gehalten aan kobalt, koper, kwik, lood, zink en PAK zijn aangetoond.

Uit de resultaten van het zintuiglijk met sintelhoudend materiaal verontreinigde grondmonster 102-3 (1,0-1,5 m-mv) blijkt dat er licht verhoogde gehalten aan kwik en lood zijn aangetoond.

In het mengmonster M01, samengesteld van de boringen 101-2 en 102 op een diepte van 3,0-3,5 m-mv, is geen verhoogd gehalte aan lood aangetroffen.

In het grondmonster M02, van de kleilaag bij boring 103, op een diepte van 3,5-4,3 m-mv, is geen verhoogd gehalte aan lood aangetroffen.



5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

Door Van de Ven Bouw en Ontwikkeling B.V. is aan AA & C Nederland B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van Rubensstraat 62 te 's-Hertogenbosch (zie bijlage "Tekening(en)").

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de beoordeling van het verkennend bodemonderzoek door de gemeente 's-Hertogenbosch. Door de gemeente is aangegeven dat de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de locatie met betrekking tot de loodverontreiniging op 3,0-3,5 m-mv niet voldoende vastgelegd is en er aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk is.

Op basis van de onderzoeksresultaten worden de volgende conclusies getrokken:

- De verontreinigde kleilaag op 3,0-3,5 m-mv is visueel niet aangetroffen. Analytisch zijn er geen verhoogde gehalten aangetroffen op deze betreffende diepte;
- In de grond ter plaatse van boring 101 en 102 zijn tot circa 2.0 m-mv maximaal licht verhoogde concentraties aan zware metalen en PAK metalen aangetroffen. De licht verhoogde gehalten houden waarschijnlijk verband met de aangetroffen bijmengingen.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het aanvullend onderzoek wordt verder onderzoek niet noodzakelijk geacht.



Bronvermeldingen

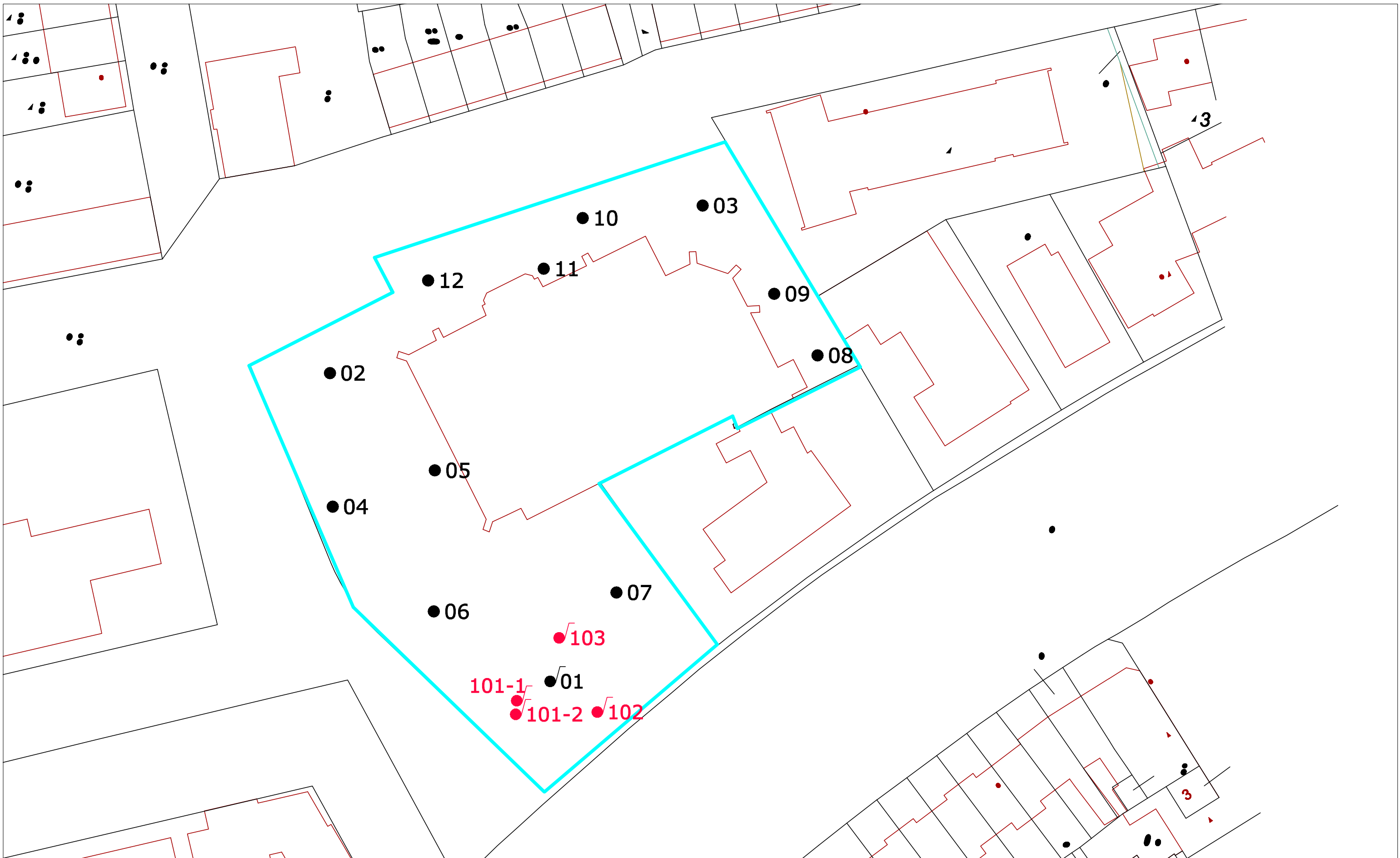
1. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek- onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-Instituut, januari 2009.
2. NEN 5725, Bodem, Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-Instituut, januari 2009.
3. VKB-protocollen, Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, september 2001.
4. Regeling bodemkwaliteit 13 december 2007 (publicatie Staatscourant nr. 247), laatstelijk gewijzigd 2 april 2009 (Staatscourant 67);
5. Circulaire Bodemsanering juli 2013; Staatscourant 2013 nr. 16675;







Bijlagen

- Tekening(en)
- Boorbeschrijvingen
- Toetsingskader grond en grondwater conform Wbb
- Verklarende woordenlijst
- Laboratoriumcertificaten

Tekening(en)



Legenda

-  Begrenzing onderzoekslocatie
-  Boring verkennend bodemonderzoek
-  Peilbuis verkennend bodemonderzoek
-  Boring

Projectnummer	17.8923.B1	Tekeningnummer	P01
Project	Aanvullend bodemonderzoek		
Opdrachtgever	De Bonth van Hulst B.V.		
Locatie	Rubensstraat 62 te 's-Hertogenbosch		
Onderdeel	Situatietekening (A3)		
Schaal: 1:500	Datum: 18-12-2017	Getekend: LT	Akkoord: NO



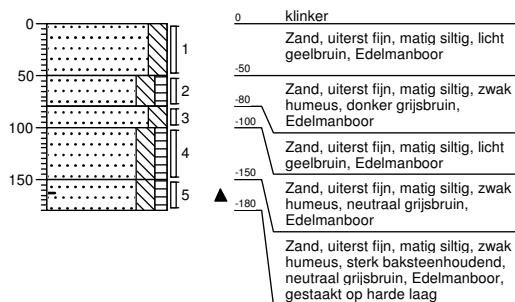
AA & C Nederland BV
 Goudsestraatweg 11-13
 3421 GC Oudewater
 Telefoon 0348-460837
 Telefax 0348-460415

Boorbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

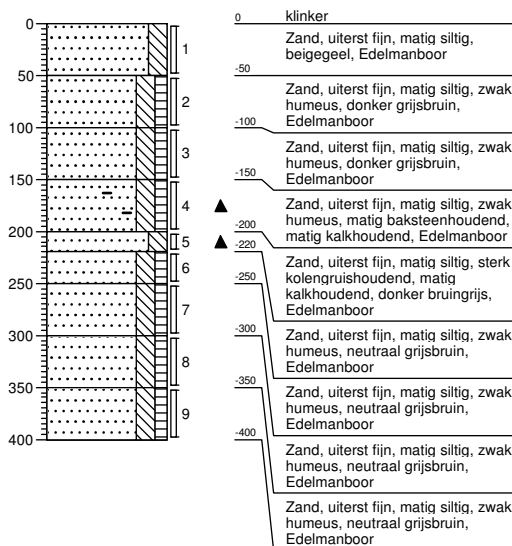
Boring: 101-1

Datum: 12-12-2017



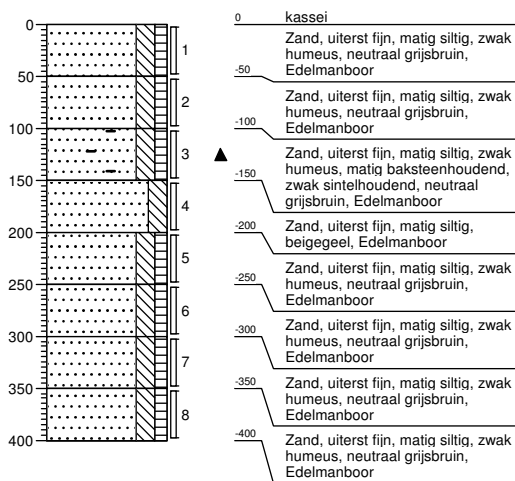
Boring: 101-2

Datum: 12-12-2017



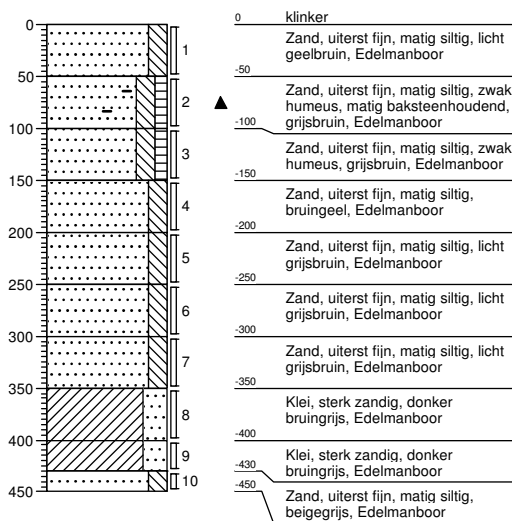
Boring: 102

Datum: 12-12-2017



Boring: 103

Datum: 12-12-2017



Projectnaam: Rubensstraat 62, 's-Hertogenbosch

Projectcode: 17.9123.B1

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

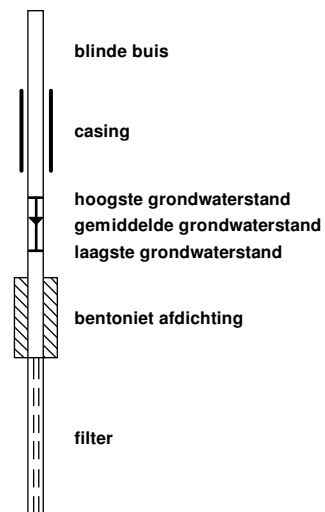
zand

	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
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

Toetsingskader grond en grondwater conform Wbb



Wet bodembescherming

De analysesresultaten zijn getoetst aan de berekende achtergrond, streef- en interventiewaarden conform de Wet bodembescherming. In dit toetsingskader worden per element of verbinding toetsingswaarden aangegeven ter beoordeling van de monsters. De toetsingswaarden van een aantal stoffen in de grond zijn afhankelijk van het humus- en lutumgehalte. De betekenis van de achtergrond, streef- en interventiewaarden luidt als volgt:

Achtergrondwaarde (AW)/ 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 achtergrondwaarde/streefwaarden zijn vastgesteld in de Nederlandse Staatscourant 7 april 2009.

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. De saneringsurgentie is in dit geval 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 een lage urgentie. De interventiewaarden zijn vastgesteld in de Nederlandse Staatscourant 7 april 2009.

Tussenwaarde (T): 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. Monsters met concentraties boven deze waarde worden aangeduid als matig verontreinigd.

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

- Concentratie beneden of gelijk aan de streefwaarde: niet verhoogd.
- Concentratie boven de streefwaarde en beneden of gelijk aan de tussenwaarde: licht verhoogd.
- Concentratie boven de tussenwaarde en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: matig verhoogd.
- Concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd.

In de tabellen op de volgende bladzijde(n) zijn de toetsingscriteria weergegeven zoals op de onderzoekslocatie van toepassing zijn.



Tabel 1 Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

	0.9			0.9			1.2			4.5		
humus (% op ds)	1.7			6.2			14.6			1.9		
lutum (% op ds)	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]				75	218	362				49	143	237
Cadmium [Cd]				0,37	4,2	8,0				0,39	4,4	8,4
Kobalt [Co]				6,2	43	79				4,3	29	54
Koper [Cu]				22	64	105				21	60	100
Kwik [Hg]				0,11	13	27				0,11	13	26
Lood [Pb]	32	184	337	34	199	363	39	227	415	33	193	352
Molybdeen [Mo]				1,5	96	190				1,5	96	190
Nikkel [Ni]				16	31	46				12	23	34
Zink [Zn]				72	220	368				63	193	323
PAK 10 VROM				1,5	21	40				1,5	21	40
PCB (7) (som, 0.7 factor)				0,0040	0,10	0,20				0,0090	0,23	0,45
Minerale olie C10 - C40				38	519	1000				86	1168	2250

Verklarende woordenlijst



Verklarende woordenlijst.

Een grond en/of grondwaterverontreiniging kan veroorzaakt worden door verschillende stoffen. Soms betreffen het stoffen die van nature in de bodem voorkomen. In andere gevallen is er sprake van milieuvreemde stoffen. Om een indicatie te krijgen van een eventuele grond (water) verontreiniging worden analyses uitgevoerd op verschillende parameters.

Zware metalen (barium, kobalt, chroom, koper, lood, kwik, cadmium, molybdeen, nikkel en zink)

Zware metalen komen van nature in kleine hoeveelheden voor in de bodem. In deze hoeveelheden zijn ze niet schadelijk voor volksgezondheid of milieu. Grote (schadelijke) hoeveelheden zware metalen zijn in veel gevallen in het milieu terechtgekomen door:

- verwerking metaalerts;
- metaalbewerking;
- metaal oppervlaktebehandeling (galvaniseren/ emailleren);
- glazuren van aardewerk (loodwit);
- metalen in drukinkt, cosmetica, katalysatoren, accu's batterijen en verbrandingsafval (sintels, cokes, vliegias, slakken).

Zware metalen komen in de bodem vaak in combinatie met puin en aardewerk voor. Door toepassing van lood als antiklop middel in benzine zijn grote hoeveelheden lood diffuus verspreid in het milieu terecht gekomen, vooral langs wegen en in stedelijke gebieden.

Barium; De normen voor barium in grond en bagger zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager kan zijn dan het gehalte dat van nature in de bodem kan voorkomen. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodembodem) en de interventiewaarde voor landbodembodem van 920 mg/kg (landbodembodem). Barium hoeft dus alleen te worden getoetst als er vanwege antropogene activiteiten verhoogde bariumgehalten kunnen worden aangetroffen ten opzichte van de toetsingswaarde. Omdat dit in de praktijk slechts incidenteel voorkomt, is ervoor gekozen om de toetsing van barium niet in BoToVa op te nemen. Op deze manier bestaat er geen verwarring bij een toetsing op barium indien dit niet is veroorzaakt door antropogene activiteiten.

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

PAK zijn teerachtige producten. PAK worden gevormd bij diverse verbranding- en chemische processen, veelal door onvolledige verbranding van koolstofverbindingen. PAK kunnen in hoge gehalten voorkomen in asfalt, steenkoolteer, pek, creosoot, diverse oliesoorten, zuiveringsslib en dakbedekkingmaterialen. In de bodem komen PAK-verbindingen vaak voor in combinatie met koolas of sintels.

In totaal bestaan er ca. 250 verschillende PAK-verbindingen. De belangrijkste geanalyseerde PAK-verbindingen zijn de zogeheten zestien van EPA of tien van VROM. Enkele PAK-verbindingen, zoals benzo(a)pyreen, zijn carcinogeen of wel kankerverwekkend.



Minerale olie

Onder verontreiniging met minerale olie vallen o.a. benzine, diesel en huisbrandolie. Verontreinigingen met minerale olie komen veelvuldig voor. Minerale olie is in de meeste gevallen in de bodem terecht gekomen door lekkage bij (ondergrondse) tanks of calamiteiten. Een olieverontreiniging is in de meeste gevallen goed zintuiglijk waarneembaar door geurafwijking en/of met behulp van de olie-watertest.

Bij de olie-watertest wordt een beetje grond in water gebracht. De in de grond aanwezige olie komt bovendrijven en wordt zichtbaar als een oliefilm. Na analyse kan in de meeste gevallen, o.a. met behulp van een zogenaamd oliechromatogram, een redelijk betrouwbare indicatie worden gegeven van de oliesoort. Indien sprake is van benzineverontreiniging dient tevens rekening gehouden te worden met een verontreiniging met vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (BTEX)

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX = benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen) worden bereid met aardoliën. Ze worden met name veel verwerkt in benzine en oplosmiddelen (bv. thinner). Ze zijn vrij vluchtig en hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van benzeen is bekend dat deze kankerverwekkend is.

Vluchtige Organische Chloorkoolwaterstoffen (VOCL)

Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL) zijn koolwaterstoffen met een chloorverbinding. VOCL worden veel gebruikt als ontvettings- en schoonmaakmiddel bij chemische wasserijen, metaalindustrie en drukkerijen. Met name verontreiniging met TRI (trichlooretheen) en PER (tetrachlooretheen) komen veel voor. TRI en PER hebben een hoog soortelijk gewicht (zwaarder dan water) en zijn vrij vluchtig. Ook deze stoffen hebben een sterk oplossend vermogen voor een groot aantal kunststoffen. Van deze stoffen is bekend dat ze het zenuwstelsel aan kunnen tasten.

Organochloorbestrijdingsmiddel (OCB)

Bestrijdingsmiddelen worden ook wel pesticiden genoemd. De leidraad maakt onderscheid in chloorhoudende (organochloor) en niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Met name bij (voormalige) kas- en akkerbouw dient rekening gehouden te worden met deze vorm van verontreiniging. DDT en drins zijn bekende voorbeelden.

Polychloorbifenylen (PCB)

PCB zijn olieachtige vloeistoffen die veel zijn toegepast in transformatoren en condensatoren vanwege hun goede elektrisch isolerende eigenschap in combinatie met het bestand zijn tegen hoge temperaturen. In het verleden zijn PCB ook toegepast in producten als motorolie, tl-armaturen, inkt, lijm en verf. Tegenwoordig is de toepassing van PCB verboden. PCB zijn voor mens en dier met name schadelijk omdat zij de eigenschap hebben om zich op te hopen in vet.

Styreen (of Vinylbenzeen)

Styreen wordt gemaakt uit Ethylbenzeen en is bij kamertemperatuur een vloeibaar. Het vormt de basis voor een aantal belangrijke kunststoffen, zoals bijvoorbeeld Polystyreen, en ABS. In kleine hoeveelheden wordt het toegevoegd aan parfums. Ook wordt het gebruikt als oplosmiddel bij de productie van polyesterharsen. In kleine hoeveelheden komt het voor bij bepaalde typen boomharsen, in steenkoolteer en bij aardolieproducten die gekraakt zijn. Activiteiten waar styreen aan getroffen kan worden zijn; Kunststof- en rubberverwerkende bedrijven, autospuiterijen, jachtwerpen (nieuwbouw en reparatie na 1945), kopieerinstallaties en riet-, rotan- en vlechtwarenindustrie.

Laboratoriumcertificaten

AA & C Nederland B.V.
T.a.v. de heer L.J. Ton
Goudse straatweg 11-13
3421 GG OUDEWATER

Uw kenmerk : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Ons kenmerk : Project 725562
Validatieref. : 725562_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LCVZ-UGNE-PJTH-KDXS
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 december 2017

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 725562
Project omschrijving : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Opdrachtgever : AA & C Nederland B.V.

Monsterreferenties

5565611 = 101-2 (200-220)

5565612 = 102 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/12/2017	12/12/2017
Ontvangstdatum opdracht :	13/12/2017	13/12/2017
Startdatum :	13/12/2017	13/12/2017
Monstercode :	5565611	5565612
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

		uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	91,5	85,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,5	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,9	6,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	54	60
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,8	3,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	22	14
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,18	0,13
S lood (Pb)	mg/kg ds	83	53
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	64

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	39	< 35
-------------------------------------	----------	----	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	1,2	0,08
S anthraceen	mg/kg ds	0,37	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	1,9	0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,83	0,09
S chryseen	mg/kg ds	0,84	0,12
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,63	0,06
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,94	0,08
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,66	0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,72	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	8,1	0,77

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: LCVZ-UGNE-PJTH-KDXS

Ref.: 725562_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 725562
Project omschrijving : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Opdrachtgever : AA & C Nederland B.V.

Monsterreferenties

5565613 = 101-2 (300-350) 102 (300-350)

5565614 = 103 (350-400) 103 (400-430)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/12/2017	12/12/2017
Ontvangstdatum opdracht :	13/12/2017	13/12/2017
Startdatum :	13/12/2017	13/12/2017
Monstercode :	5565613	5565614
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	92,7	71,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9	1,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,7	14,6

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	31	77
-------------	----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 725562
Project omschrijving : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Opdrachtgever : AA & C Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

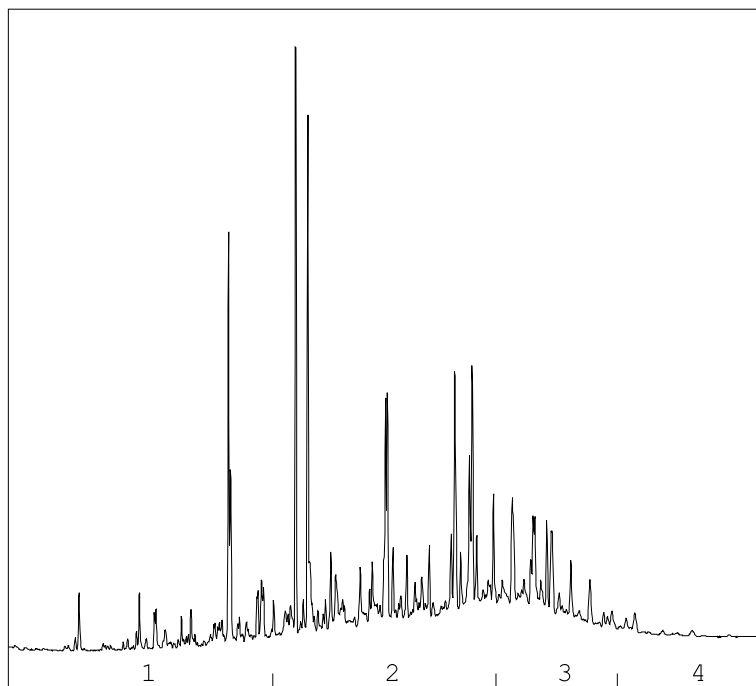
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5565611
Project omschrijving : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Uw referentie : 101-2 (200-220)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	55 %
3) fractie C29 - C35	27 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 39 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

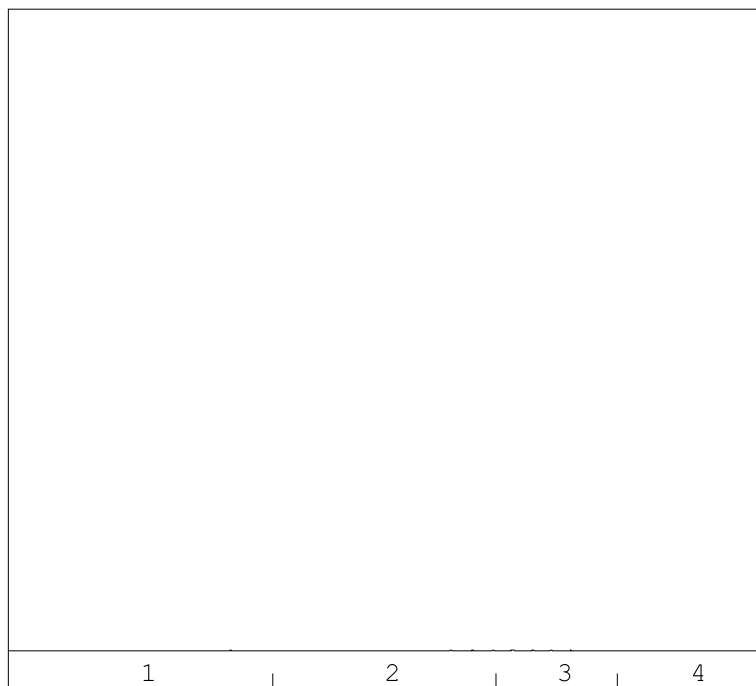
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5565612
Project omschrijving : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Uw referentie : 102 (100-150)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 725562
Project omschrijving : 17.9123.B1-Rubensstraat 62 s-Hertogenbosch
Opdrachtgever : AA & C Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
