

**Hoofdvestiging**

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern

T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854

I : www.vandijktech.nl | E: info@vandijktech.nl

GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.**Nevenvestiging**

Overspoor 9, 1688 JG Nibbixwoud

T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

E: nibbixwoud@vandijktech.nl

Datum: 03-07-2015; versie 1 (definitief)

Opdrachtnummer: 152060

**AANVULLEND VERKENNEND
BODEMONDERZOEK**

Project: nieuwbouw woningen, Buntlaan 11 te Doorn

Opdrachtgever: de heer Zondervan en fam. Bosch/Veldkamp
Buntlaan 11
3941 MG DoornArchitect: Willigenburg Bouwadvies B.V.
Schoonoordselaan 39
3941 KM Doorn**Uitgevoerd:**

Grondonderzoek: 05-06-2015 (dhr. R. Bouma)

Grondwaterbemonstering: 12-06-2015 (dhr. R. Bouma)

Projectleider: dhr. ing. R.I. Satinover

Protocollen
2001 - 2002

INHOUDSOPGAVE

0.	SAMENVATTING	3
1.	INLEIDING	5
2.	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Huidige situatie.....	6
2.3	Historische situatie	6
2.4	Toekomstige situatie.....	6
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.6	Conclusie	7
3.	VELDONDERZOEK.....	7
3.1	Algemeen.....	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Bodemopbouw.....	7
3.4	Zintuiglijke waarnemingen.....	8
3.5	Monsternamen en veldmetingen.....	8
4.	ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK	8
4.1	Mengmonsters	8
4.2	Analysepakket	9
4.3	Analyse-uitkomsten.....	9
4.4	Bespreking analyse-uitkomsten.....	12
5.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	12
6.	SLOTOPMERKINGEN	13

BIJLAGEN

- 1.1 Regionale situatie (ca. 1:15.000)
- 1.2 Situatietekening (1:500; A3)
- 1.3 Foto-overzicht
- 2 Historische informatie
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek
- 5 Analyserapport grond
- 6 Analyserapport grondwater
- 7 Verklaring der tekens en verklarende woordenlijst

0. SAMENVATTING

Locatie:	Buntlaan 11 te Doorn
Kadastrale aanduiding:	gemeente Doorn, sectie B, nr. 3862 (ged.) en nr. 3839 (ged.)
Aanleiding:	nieuwbouw woningen (drie bouwblokken); de bouwplannen zijn enigszins gewijzigd t.o.v. 2013, derhalve is slechts een deel van de nieuwbouw milieukundig onderzocht
Oppervlakte onderzoekslocatie:	circa 2.000 m ² (niet onderzochte deel)
Huidige situatie:	tuin/groenstrook
Historische gegevens:	onderhavige perceel is gelegen in een voormalig boomgaardengebied, mogelijk is sprake van een grondverontreiniging met bestrijdingsmiddelen (OCB) in 2013 is t.p.v. woonerf een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd, hieruit blijkt dat de toplaag van de bodem t.p.v. de asfaltverharding sterk verontreinigd is met PAK, de verontreiniging staat hoogstwaarschijnlijk in relatie met het asfalt; de exacte omvang is vooralsnog onbekend maar bedraagt meer dan 25 m³; voorts is de toplaag van de bodem licht verontreinigd met enkele zware metalen en PAK en het grondwater is licht verontreinigd met zink
Soort onderzoek:	vooronderzoek: NEN 5725 bodemonderzoek (gericht op het niet onderzochte deel): NEN 5740, onverdacht, waarbij extra aandacht zal worden besteed aan een mogelijke bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen (OCB)
Aantal boringen:	9x 0,5 m-mv 2x 2,0 m-mv 1x 2,3 m-mv + peilfilter (NPR)
Bodemopbouw:	vanaf maaiveld tot geboorde diepte zand
Zintuiglijke waarnemingen:	plaatselijk (westzijde onderzoekslocatie) bevat de toplaag van de bodem een matige bijmenging met puin
Aantal onderzochte monsters:	2x toplaag (NEN-pakket + OCB) 1x onderlaag (NEN-pakket) 1x grondwater (NEN-pakket)

Verontreiniging grond:

toplaag (puinh.): licht met enkele zware metalen, PAK, som heptachloorepoxide* en som chloordaan*
toplaag (zint. schoon): licht met PAK, som heptachloorepoxide* en som chloordaan*
onderlaag: licht met PCB*

Verontreiniging grondwater:

licht met barium, som xylenen* en som dichlooretheen*

Oorzaak verontreiniging(en):

grond: verontreiniging met zware metalen is te relateren aan de bijmenging met puin, het verhoogde gehalte aan PAK kan gezien worden als verhoogd achtergrond-gehalte

Conclusies:

op basis van voorgaand verkennend bodemonderzoek uit 2013 en onderhavige aanvulling kan het volgende worden geconcludeerd:

de toplaag van de bodem ter plaatse van de voorziene nieuwbouwlocatie is over het algemeen licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK; de toplaag van de bodem t.p.v. de asfaltverharding (woonerf) is sterk verontreinigd met PAK en volgt hoogstwaarschijnlijk de contour van de asfaltverharding, de exacte omvang is vooralsnog onbekend maar bedraagt meer dan 25 m³; het grondwater is licht verontreinigd met een enkele zware metaal

m.b.t. de sterke verontreiniging met PAK in de grond is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (omvang > 25 m³ sterk verontreinigde grond); de voorziene nieuwbouw zal als saneringshandeling worden gezien, waarvoor een BUS-melding moet worden ingediend; na goedkeuring van de BUS-melding is milieuhygiënische gezien geen bezwaar tegen de voorziene nieuwbouw, de beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening)

Aanbevelingen:

om de exacte omvang van de verontreiniging in kaart te brengen dient aanvullend onderzoek te worden verricht; geadviseerd wordt om voorafgaand aan de sloop van de woningen en opstallen en voorafgaand aan het verwijderen van de asfaltverharding een nader onderzoek uit te voeren naar de exacte omvang van de verontreiniging met PAK in de grond

1. INLEIDING

In opdracht van dhr. Zondervan en fam. Bosch/Veldkamp (d.d. 27-05-2015) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een aanvullend verkennend bodemonderzoek (conform NEN 5740) uitgevoerd op het perceel Buntlaan 11 te Doorn. Het onderzoek is in combinatie uitgevoerd met een asbestinventarisatie type A gericht op de te slopen bebouwing en een quickscan Flora- en faunawet waarvan de gegevens separaat worden gerapporteerd.

Op het onderhavige perceel is de nieuwbouw van meerdere woningen voorzien. In 2013 is ter plaatse van het onderhavige perceel reeds eerder een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van overdracht en de voorziene nieuwbouw van de woningen. Echter zijn de bouwplannen enigszins gewijzigd ten opzichte van 2013, derhalve is slechts een deel van de nieuwbouw milieukundig onderzoek. Ten behoeve van de voorziene aanvraag omgevingsvergunning dient alsnog de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van het niet onderzochte deel te worden vastgelegd. Onderhavige rapportage betreft een aanvulling op het eerder uitgevoerde onderzoek uit 2013.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en de direct daaraan grenzende percelen.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd (de schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen):

- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.: verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in 2013 ter plaatse van het woonerf van Buntlaan 11 te Doorn (van Dijk geo- en milieutechniek b.v., kenmerk 151642, d.d. 17-04-2013);
 - opdrachtgever (checklist);
 - www.bodemloket.nl (geen relevante aanvullende informatie voorhanden);
 - www.watwaswaar.nl (geen relevante aanvullende informatie voorhanden);
 - Omgevingsdienst Regio Utrecht (geen relevante aanvullende informatie voorhanden);
 - grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

03-07-2015; versie 1 (def.)	Aanvullend verkennend bodemonderzoek	152060
Controle/	nieuwbouw woningen, Buntlaan 11 te Doorn	Pagina 5

2.2 Huidige situatie

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige plangebied (gemeente Doorn, sectie B, nr. 3862 deels en nr. 3839 deels), met een oppervlakte van circa 2.000 m², is gelegen in het buitengebied ten zuidoosten van Doorn. Het plangebied betreft momenteel tuin/groenstrook. De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

Tijdens de binnen het plangebied uitgevoerde veldinspectie zijn geen bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbest verdacht materiaal op het maaiveld.

2.3 Historische situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in een voormalig boomgaardengebied. Mogelijk is in de boomgaarden gebruik gemaakt van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB) waardoor de toplaag van de bodem verontreinigd is geraakt. Voorts zijn over de locatie geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Op het onderhavige perceel (ter plaatse van het woonerf) is in 2013 een verkennend bodemonderzoek (van Dijk geo- en milieutechniek b.v., kenmerk 151642, d.d. 17-04-2013) uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de toplaag van de bodem ter plaatse van de asfaltverharding sterk verontreinigd is met PAK. De verontreiniging staat hoogstwaarschijnlijk in relatie met het asfalt. De omvang van de sterke verontreiniging bedraagt meer dan 25 m³ en volgt hoogstwaarschijnlijk de contour van de huidige en voormalige asfaltverharding.

De exacte omvang van de verontreiniging is vooralsnog onbekend, maar valt hoogstwaarschijnlijk uitgaande van de contour van de asfaltverharding buiten de onderhavige onderzoekslocatie. De verontreinigde boorlocaties zijn weergegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2). Voorts is de toplaag van de bodem licht verontreinigd met enkele zware metalen en PAK en het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met zink.

2.4 Toekomstige situatie

Ter plaatse van het onderhavige perceel zullen na sloop van de bestaande woningen en opstallen drie bouwblokken worden gerealiseerd. Het niet onderzochte deel betreft tuin/groenstrook rondom het woonerf en heeft een oppervlakte van circa 2.000 m²; de onderzoekslocatie staat aangegeven op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Utrecht 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west (ten noorden van Lek en Nederrijn), uitgave 1978, gehanteerd.

Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel F-F') blijkt globaal dat er zich vanaf maaiveld tot

03-07-2015; versie 1 (def.)	Aanvullend verkennend bodemonderzoek	152060
Controle/	nieuwbouw woningen, Buntlaan 11 te Doorn	Pagina 6

circa 5,0 m-mv een middel tot uiterst fijn zandpakket bevindt. Dit zandpakket ligt op een matig grof tot grof zandpakket dat zich tot meer dan 10,0 m-mv uitstrekt. Lokale afwijkingen hiervan zijn niet uit te sluiten.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting zuidwestelijk is.

2.6 Conclusie

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek (gericht op het niet onderzochte deel) opgezet conform de NEN 5740 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie', waarbij extra aandacht zal worden besteed aan een mogelijke bodemverontreiniging als gevolg van bestrijdingsmiddelen.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v., vestiging de Meern, conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut. Daar waar afgeweken is van deze richtlijn wordt dit specifiek vermeld.

De veldwerkzaamheden zijn op 05-06-2015 uitgevoerd waarna het grondwater op 12-06-2015 bemonsterd is; beide door dhr. R. Bouma. De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd; de onafhankelijkheidsverklaring is als bijlage 4 opgenomen.

3.2 Veldwerkzaamheden

In voorgaand verkennend bodemonderzoek uit 2013 zijn ter plaatse van het erf en gedeeltelijk ter plaatse van het weiland zestien boringen verricht (nrs. 1 t/m 16). Verspreid over de onderhavige onderzoekslocatie zijn in totaal twaalf boringen uitgevoerd (nrs. 17 t/m 28). Boring 17 is tot een diepte van 2,3 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. De boringen 18 en 19 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

De boringen zijn zowel boven als onder de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Na monsternamen zijn de boorgaten afgevuld met de uitkomende grond, waarbij de grond zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde is teruggeplaatst.

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3. De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot de geboorde diepte van 2,3 m-mv voornamelijk uit zand. Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 0,8 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.). Uitgezonderd een matige bijmenging met puin in de top laag ter plaatse van boorlocatie 27 (westzijde onderzoekslocatie) zijn hierbij geen bijzonderheden waargenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen (geur, oliefilm, drijf- en of zaklaag) waargenomen.

3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. Zintuiglijk als verontreinigd beoordeelde lagen zijn afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het afpompen en de bemonstering van het grondwater is uitgevoerd conform NEN 5744:2011. Het betreft hier een goed (verlaging waterstand < 50 cm) toelopen filter, waarbij het filterdeel nog volledig vol met water staat. Derhalve heeft geen beluchting van het te bemonsteren water plaatsgevonden. In totaal is voorafgaand aan de bemonstering > 4,5 liter water afgepompt. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld, zijn voorafgaand aan de bemonstering, de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC), temperatuur en de troebelheid (NTU), van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 1 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand voor afpompen weergegeven.

Tabel 1. Grondwaterstand, pH, EC, temperatuur en troebelheid

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)	troebelheid (NTU)
17	1,3-2,3	0,90	7,23	0,65	16,0	4,5

De gemeten zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (< 10 NTU) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is d.d. 16-06-2015 (grond) en 22-06-2015 (grondwater) uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Rotterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L028. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de top laag (tot 0,5 m-mv) één grondmengmonster samengesteld. Van de boringen 17, 18, 21, 24, 26 en 28 (code MM4.1) zijn hiertoe de top laagmonsters samengenomen.

Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de bodemlaag van 0,5 m-mv tot 2,0 m-mv van de boringen 17 t/m 19 samengevoegd (code MM2.2). Het mengschema is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: mengschema grondmengmonsters

monstercode	diepte (m-mv)	samengesteld uit de monsters	grondslag
MM4.1	0,0-0,5	17.1 + 18.1 + 21.1 + 24.1 + 26.1 + 28.1	zand
MM2.2	0,5-2,0	17.2 + 17.3 + 17.4 + 18.2 + 18.3 + 18.4 + 19.2 + 19.3 + 19.4	zand

4.2 Analysepakket

De twee grondmengmonsters zijn geanalyseerd op:

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

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

Grondmonster 27.1 is, in verband met het zintuiglijk waargenomen puin, individueel geanalyseerd op bovenstaande parameters. Daarnaast is het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

Het grondmengmonster van de toplaag (MM4.1) en het puinhoudende grondmonster 27.1 zijn aanvullend geanalyseerd op organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB).

Het grondwatermonster 1A is geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM.

In onderstaande tabellen (3.1 t/m 3.4) worden per grondmengmonster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analysecertificaten zijn als bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen.

Legenda (behorende bij de tabellen 3.1 t/m 3.4):

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- + = de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging

Tabel 3.1: analyseresultaten grondmengmonster MM4.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	3,8				
lutum (%)	1,9				
barium ⁺	29			237	
cadmium	<0,2	0,38	4,3	8,2	-
kobalt	<1,5	4,3	29	54	-
koper	13	21	59	98	-
kwik	0,07	0,11	13	25	-
lood	31	33	190	348	-
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	-
nikkel	3,9	12	23	34	-
zink	44	62	190	317	-
PAK-totaal (10 van VROM)	4,627	1,5	21	40	*
som PCB (µg/kgds)	4,9	7,6	194	380	-
minerale olie	<20	72	986	1900	-
hexachloorbenzeen (µg/kgds)	<1	3,2	382	760	-
som DDT (µg/kgds)	5,5	76	361	646	-
som DDD (µg/kgds)	2	7,6	6464	12920	-
som DDE (µg/kgds)	18,7	38	456	874	-
som aldrin/dieldrin/endrin (µg/kgds)	2,1	5,7	763	1520	-
heptachloor (µg/kgds)	<1	0,27	760	1520	-
som heptachloorepoxide (µg/kgds)	1,4	0,76	760	1520	*
alpha-endosulfan (µg/kgds)	<1	0,34	760	1520	-
hexachloorbutadien (µg/kgds)	<1	1,1			-
som chloordaan (µg/kgds)	1,4	0,76	760	1520	*

Tabel 3.2: analyseresultaten grondmengmonster 27.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	5,8				
lutum (%)	1,5				
barium ⁺	74			237	
cadmium	0,36	0,41	4,6	8,9	-
kobalt	3,0	4,3	29	54	-
koper	23	22	63	104	*
kwik	0,07	0,11	13	26	-
lood	72	34	197	360	*
molybdeen	0,7	1,5	96	190	-
nikkel	9,4	12	23	34	-
zink	130	65	199	333	*
PAK-totaal (10 van VROM)	17,95	1,5	21	40	*
som PCB (µg/kgds)	4,9	12	296	580	-
minerale olie	30	110	1505	2900	-
hexachloorbenzeen (µg/kgds)	<1	4,9	582	1160	-
som DDT (µg/kgds)	5,2	116	551	986	-
som DDD (µg/kgds)	1,4	12	9866	19720	-
som DDE (µg/kgds)	4,8	58	696	1334	-
som aldrin/dieldrin/endrin (µg/kgds)	2,1	8,7	1164	2320	-
heptachloor (µg/kgds)	<1	0,41	1160	2320	-
som heptachloorepoxide (µg/kgds)	1,4	1,2	1161	2320	*
alpha-endosulfan (µg/kgds)	<1	0,52	1160	2320	-
hexachloorbutadien (µg/kgds)	<1	1,7			-
som chloordaan (µg/kgds)	1,4	1,2	1161	2320	*

Tabel 3.3: analyseresultaten grondbemonster MM2.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof (%)	0,5				
lutum (%)	2,0				
barium ⁺	<20			237	
cadmium	<0,2	0,35	4,0	7,6	-
kobalt	<1,5	4,3	29	54	-
koper	<5	19	56	92	-
kwik	<0,05	0,10	13	25	-
lood	<10	32	184	337	-
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	-
nikkel	4,0	12	23	34	-
zink	<20	59	181	303	-
PAK-totaal (10 van VROM)	0,07	1,5	21	40	-
som PCB (µg/kgds)	4,9	4,0	102	200	*
minerale olie	<20	38	519	1000	-

Tabel 3.4: analyseresultaten grondwatermonster 17A

	gehalte (µg/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	180	50	338	625	*
cadmium	<0,20	0,40	3,2	6,0	-
kobalt	<2	20	60	100	-
koper	8,8	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	-
lood	<2,0	15	45	75	-
molybdeen	<2	5,0	152	300	-
nikkel	5,7	15	45	75	-
zink	<10	65	432	800	-
benzeen	<0,2	0,20	15	30	-
tolueen	<0,2	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	-
som xylenen	0,21	0,20	35	70	*
styreen	<0,2	6,0	153	300	-
naftaleen	<0,02	0,01	35	70	-
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	-
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	-
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	-
som 1,2- dichloorethenen	0,14	0,01	10	20	*
dichloormethaan	<0,2	0,01	500	1000	-
som dichloorpropanen	0,42	0,80	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	-
chloroform	<0,2	6,0	203	400	-
vinylchloride	<0,2	0,01	2,5	5,0	-
tribroommethaan	<0,2			630	-
minerale olie	<50	50	325	600	-

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

Het puinhoudende grondmonster 27.1 is licht verontreinigd met meerdere zware metalen en wijkt daarmee enigszins af ten opzichte van de zintuiglijke schone toplaag (MM4.1), welke niet verontreinigd is met zware metalen. Geconcludeerd kan worden dat de bijmenging met puin verantwoordelijke is voor de verhoogde gehalten aan zware metalen. Voorts kan worden opgemerkt dat zowel de puinhoudende toplaag als de zintuiglijk schone toplaag licht verontreinigd zijn met PAK.

Uit de analyseresultaten van het grondwatermonster blijkt dat de verhoogde troebelheid geen invloed heeft gehad op de analyseresultaten van de organische parameters.

Voor de somparameter PCB, heptachloorepoxide en chloordaan in grond en de somparameters xylenen en dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een achtergrond-/streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< A- of S-waarde).

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van voorgaand verkennend bodemonderzoek uit 2013 en onderhavige aanvulling kan het volgende worden geconcludeerd:

Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag van de bodem ter plaatse van de voorziene nieuwbouwlocatie over het algemeen licht verontreinigd is met enkele zware metalen en/of PAK. Een licht verhoogd gehalte aan zware metalen en PAK wordt vaker vastgesteld in van oudsher bewoonde gebieden en kan derhalve gezien worden als verhoogd achtergrondgehalte. Ter plaatse van de asfaltverharding (woonerf) is de toplaag van de bodem sterk verontreinigd met PAK. De verontreiniging staat hoogstwaarschijnlijk in relatie met het asfalt. De omvang van de verontreiniging bedraagt meer dan 25 m³ en volgt waarschijnlijk de contour van de huidige en voormalige asfaltverharding; de exacte omvang is vooralsnog onbekend.

De onderlaag is slechts als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met PAK of PCB. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met een enkele zware metaal. Een dergelijk licht verhoogd gehalte wordt vaker in het grondwater vastgesteld en wordt doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping. Daarnaast is het grondwater als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met som xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

03-07-2015; versie 1 (def.)	Aanvullend verkennend bodemonderzoek	152060
Controle/	nieuwbouw woningen, Buntlaan 11 te Doorn	Pagina 12

Met betrekking tot de sterke verontreiniging met PAK is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond). De voorziene nieuwbouw zal gezien worden als een saneringshandeling waarvoor een BUS-melding (saneringsplan) moet worden ingediend. Over het algemeen is er na goedkeuring van de BUS-melding milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen de voorziene nieuwbouw. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

Om de exacte omvang van de verontreiniging in kaart te brengen dient aanvullend onderzoek te worden verricht. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de sloop van de woningen en opstallen en voorafgaand aan het verwijderen van de asfaltverharding een nader onderzoek uit te voeren naar de exacte omvang van de verontreiniging met PAK in de grond.

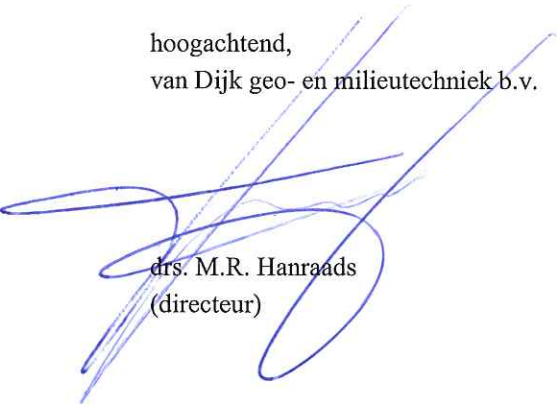
6. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek verkennend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest, verblijven wij,

hoogachtend,
van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



drs. M.R. Hanraads
(directeur)



ing. R.I. Satinover
(projectleider)

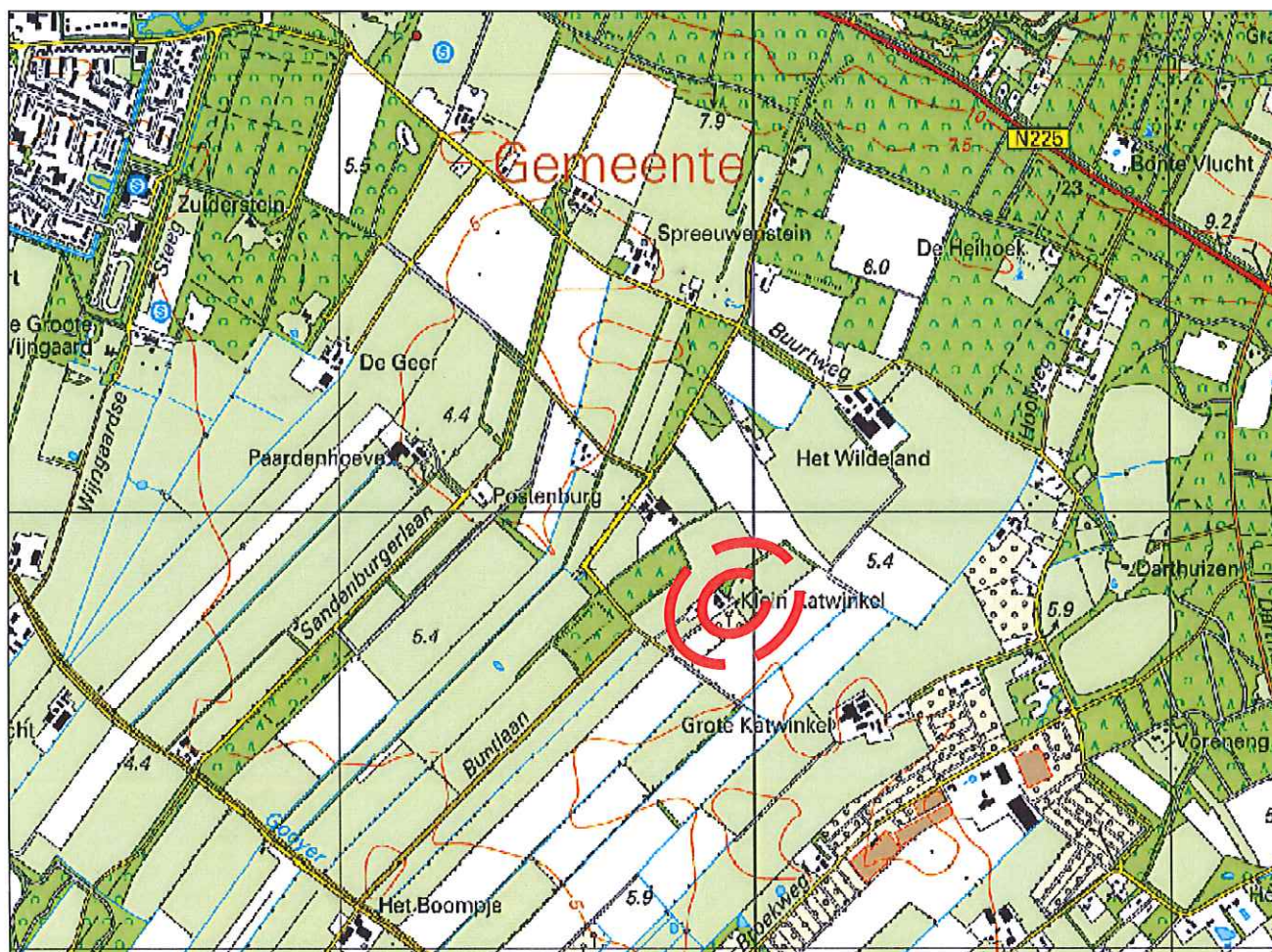
Bijlage 1

1.1 Regionale situatie

1.2 Situatietekening

1.3 Foto-overzicht

REGIONALE SITUATIE



Deze kaart is noordelijk georiënteerd

Legenda



onderzoekslocatie



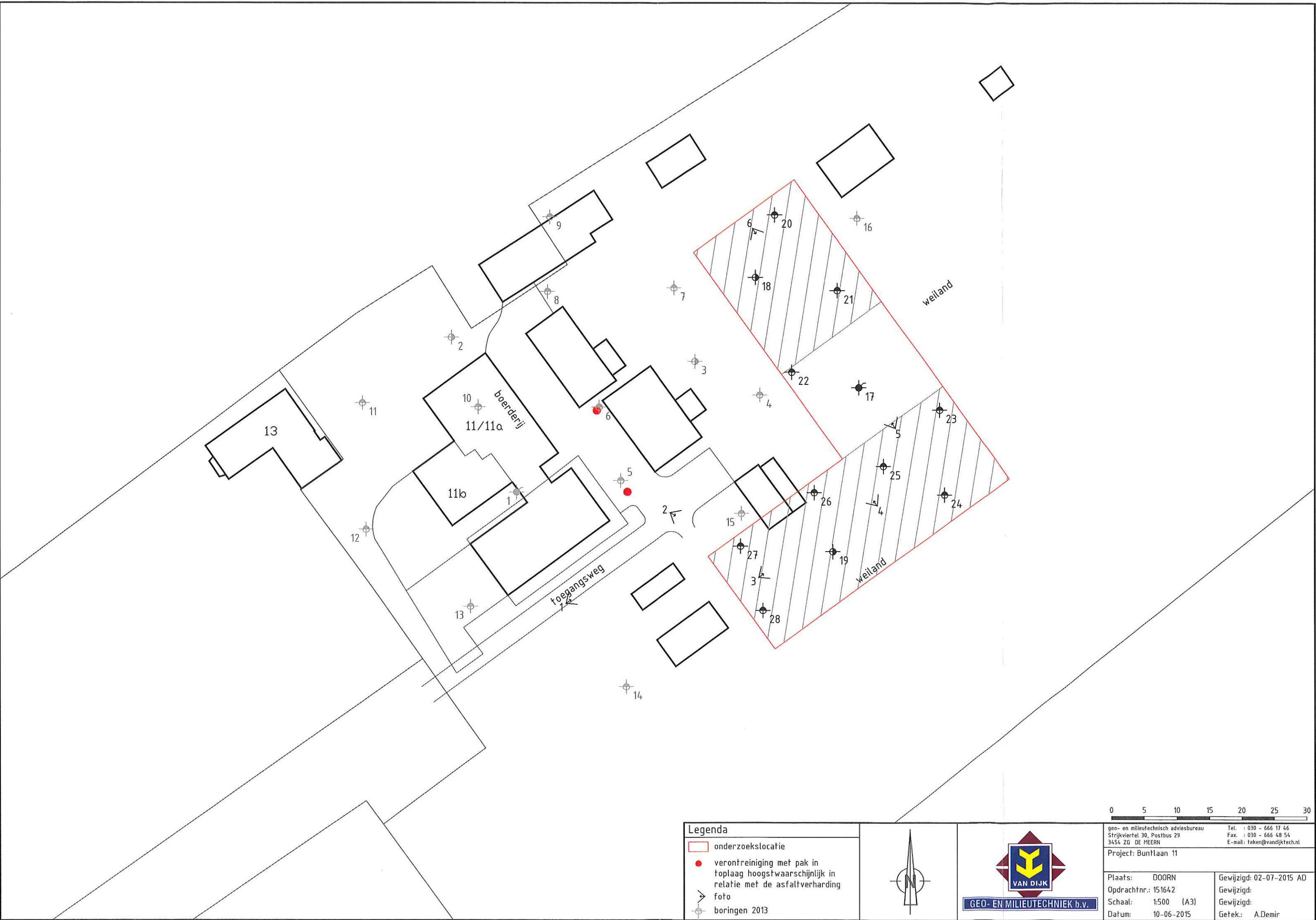
GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG De Meern

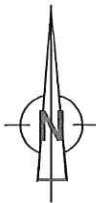
Tel. : 030 - 666 1746
Fax : 030 - 666 4854
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: Buntlaan 11

Plaats: DOORN
Opdrachtnr.: 152060
Schaal: ca. 1: 15.000
Datum: juni 2015



Legenda	
	onderzoeklocatie
	verontreiniging met pak in toplaag hoogstwaarschijnlijk in relatie met de asfaltverharding
	foto
	boringen 2013



0 5 10 15 20 25 30	
geo- en milieutechnisch adviesbureau Strijkviertel 30, Postbus 29 3454 ZG DE MEERN	
Tel. : 030 - 666 17 46 Fax. : 030 - 666 48 54 E-mail: teken@vandijktech.nl	
Project: Buntlaan 11	
Plaats: DOORN	Gewijzigd: 02-07-2015 AD
Opdrachtnr.: 151642	Gewijzigd:
Schaal: 1:500 (A3)	Gewijzigd:
Datum: 10-06-2015	Gefek.: A.Demir

FOTOREPORTAGE

Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Legenda

Bijlage 1.3



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Adviesbureau voor geotechniek en milieu
Strijkviertel 30, Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Tel. : 030 - 666 17 46
Fax : 030 - 666 48 54
E-mail : teken@vandijktech.nl

Project: Buntlaan 11

Plaats: Doorn
Opdrachtnr.: 152060
Datum: juni 2015
Volgnummer: 1/1

Bijlage 2

Historische gegevens

Hoofdvestiging

Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern
T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Nevenvestiging

Boogerd 4, 1687 VX Wognum
T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847

Datum: 17-04-2013

Opdrachtnummer: 151642

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Project: overdracht en nieuwbouw,
Buntlaan 11 te Doorn

Opdrachtgever: mevr. C.G.M. Molenaar-Schaper
Buntlaan 11
3941 MG Doorn

Advies bureau: Willigenburg Bouwadvies b.v.
Schoonoordselaan 39
3941 KM Doorn

Uitgevoerd:
Grondonderzoek: 05-03-2013 (dhr. R. Bouma)
Grondwaterbemonstering: 12-03-2013 (dhr. E. Brouwer)
Herbemonstering grondwater: 20-03-2013 (dhr. M. van der Zwaag)

Projectleider: mevr. M. Boer MSc.



E: info@vandijktech.nl
I: www.vandijktech.nl

KvK Utrecht: 30128364
BTW nr: NL 803.844.451.B01

Deutsche Bank Nederland NV: 61.32.88.602
ING NV: 1025172

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Uit de analyseresultaten blijkt dat de toplaag van de bodem ter plaatse van de asfaltverharding sterk verontreinigd is met PAK. De verontreiniging staat hoogstwaarschijnlijk in relatie met het asfalt. Ter hoogte van boorlocatie 5 was in het verleden ook asfalt aanwezig. De omvang van de sterke verontreiniging is $> 25 \text{ m}^3$ en volgt waarschijnlijk de contour van het huidige en voormalige asfalt; de exacte omvang van de verontreiniging is onbekend.

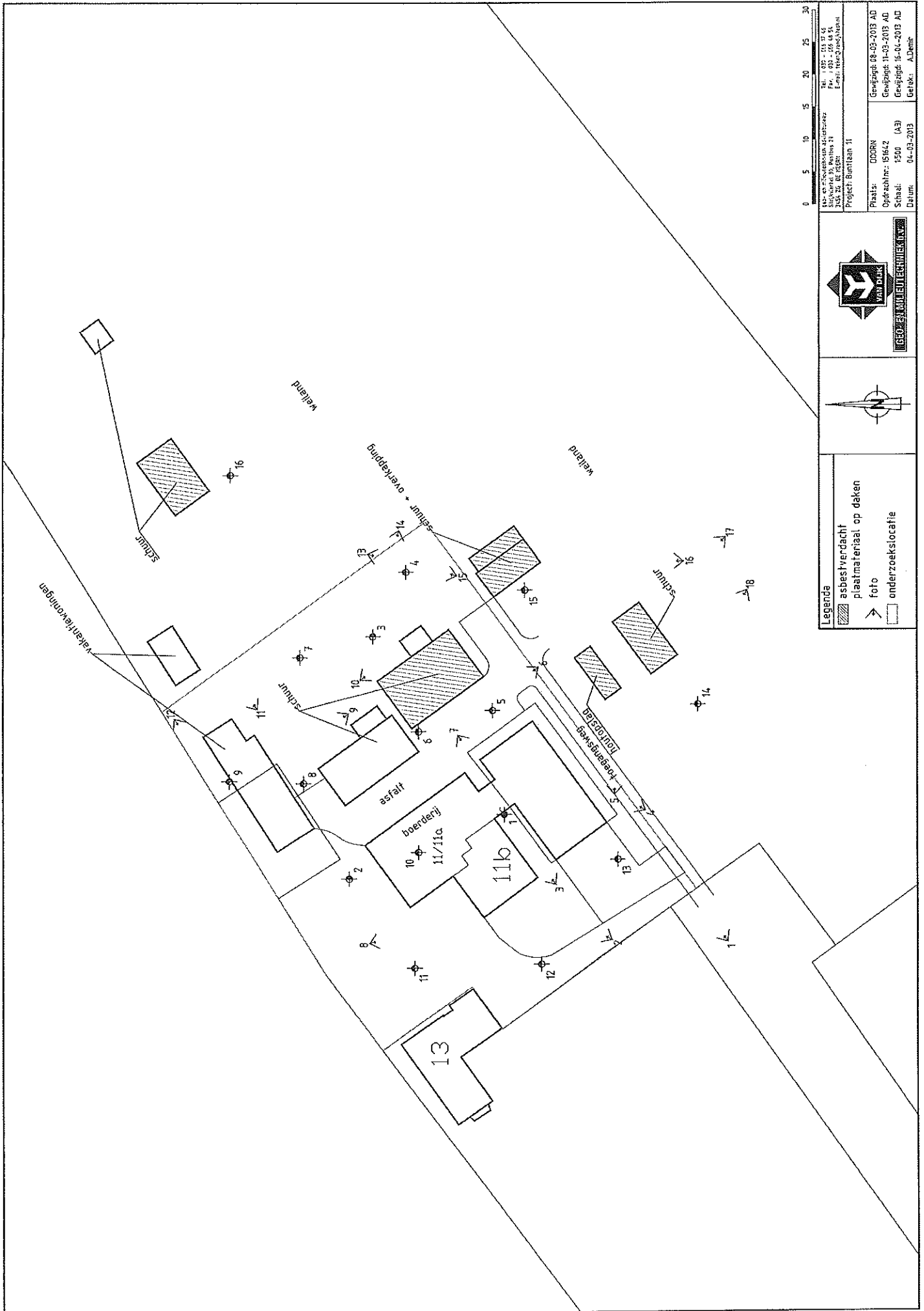
Binnen het overige deel van het bouwvlak is de toplaag licht verontreinigd met enkele zware metalen, PAK en als gevolg van de AS3000-correctie licht met heptachloorepoxide en chloordaan. De onderlaag is slechts als gevolg van AS3000-correctie licht verontreinigd met PAK. De vastgestelde lichte verontreinigingen zijn het gevolg van antropogeen gebruik. De toplaag in het weiland is slechts als gevolg van AS3000-correctie licht met heptachloorepoxide en chloordaan. Voor een nadere toelichting inzake de AS3000-correctie wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Het grondwater ter plaatse is licht verontreinigd met zink. Dergelijke licht verhoogde gehalten aan zware metalen worden vaker in het grondwater vastgesteld en worden doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping.

Daarnaast is het grondwater als gevolg van de AS3000-correctie licht verontreinigd met xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Met betrekking tot de sterke verontreiniging met PAK is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond). Nieuwbouw en graafwerkzaamheden ter plaatse worden gezien als een saneringshandeling waarvoor een BUS-melding (saneringsplan) moet worden ingediend. Over het algemeen is er na goedkeuring van de BUS-melding milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen de voorziene nieuwbouw. De beslissing of op deze locatie gebouwd mag worden ligt uiteindelijk bij de gemeente (bouwverordening).

Om de exacte omvang van de verontreiniging in kaart te brengen kan een aanvullend onderzoek worden uitgevoerd.



- Legenda**
- asbestverduicht
 - plaatmateriaal op daken
 - foto
 - onderzoekslocatie

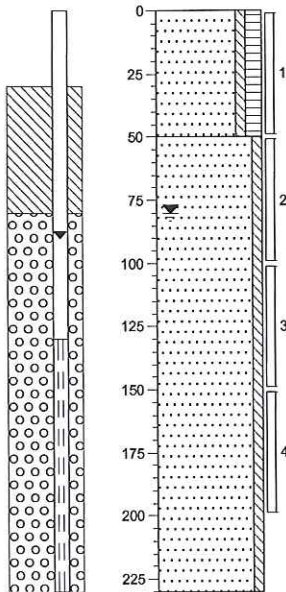


Bureau: Milieuonderzoek Stationsweg 10, Postbus 21 2555 ZG Den Haag Telefoon: 070-313 13 14 Fax: 070-313 13 15 E-mail: info@milieuonderzoek.nl	
Project: Buitaan 11	
Plaats: DOORN	Geplaatst: 08-03-2013 AD
Opdrachtnr: 15442	Geplaatst: 11-03-2013 AD
Schale: 1500 (A3)	Geplaatst: 15-04-2013 AD
Datum: 04-03-2013	Getekend: ADent

Bijlage 3

Boorbeschrijvingen

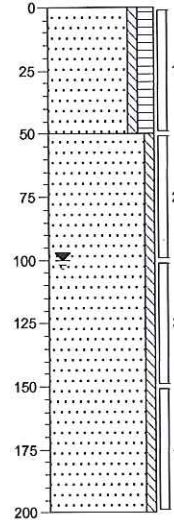
Boring: 17



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten planten, grijsbeige, Edelmanboor

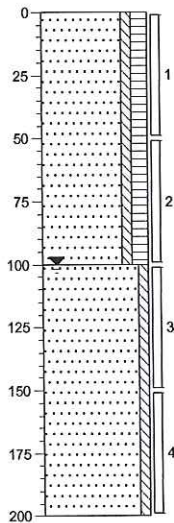
Boring: 18



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, grijsbeige, Edelmanboor

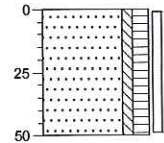
Boring: 19



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

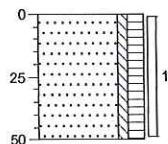
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 20



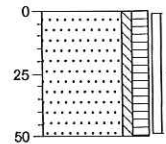
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 21



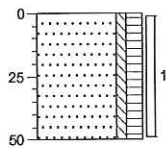
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 22



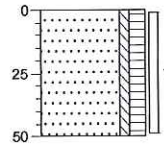
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 23



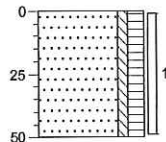
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 24



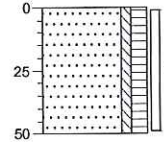
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 25



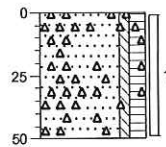
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 26



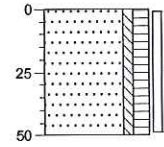
Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 27



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 28



Gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor

Bijlage 4

Onafhankelijkheidsverklaring veldonderzoek

Locatie

Buntlaan 11 te Doorn

Projectnummer:

152060 (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

Opdrachtgever

De heer Zondervan en fam. Bosch/Veldkamp

Buntlaan 11

Doorn

Tel:

Contactpersoon:

Ondergetekende verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van SIKB BRL 2000 en de daarin genoemde NEN-normen.

van Dijk geo- en milieutechniek b.v.



~~*dhr. P. Hartman * dhr. R. Sterken * dhr. R. Bouma * dhr. M. van der Zwaag *dhr. E. Brouwer * dhr. P. Koomen~~
(monsternemer)

Bijlage 5

Analyserapport grond



Analysrapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

R.I. Satinover

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Doorn, Buntlaan 11
Uw projectnummer : 152060
ALcontrol rapportnummer : 12149979, versienummer: 1

Rotterdam, 16-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 152060. 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 analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 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 Doorn, Buntlaan 11
 Projectnummer 152060
 Rapportnummer 12149979 - 1

Orderdatum 05-06-2015
 Startdatum 05-06-2015
 Rapportagedatum 16-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4.1 17 (0-50) 18 (0-50) 21 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-50)
002	Grond (AS3000)	27.1 27 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2.2 17 (50-100) 17 (100-150) 17 (150-200) 18 (50-100) 18 (100-150) 18 (150-200) 19 (50-100) 19 (100-150) 19 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	84.0	79.7	84.1
gewicht artefacten	g	S	<1	35	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8	5.8	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.9	1.5	2.0
METALEN					
barium	mg/kgds	S	29	74	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.36	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	3.0	<1.5
koper	mg/kgds	S	13	23	<5
kwik	mg/kgds	S	0.07	0.07	<0.05
lood	mg/kgds	S	31	72	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	0.7	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.9	9.4	4.0
zink	mg/kgds	S	44	130	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.39	2.5	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.18	0.54	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.2	5.8	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.58	1.9	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.52	1.7	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.36	1.2	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.61	1.9	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.36	1.2	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.42	1.2	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.627 ¹⁾	17.95 ¹⁾	0.07 ¹⁾
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
 Projectnummer 152060
 Rapportnummer 12149979 - 1

Orderdatum 05-06-2015
 Startdatum 05-06-2015
 Rapportagedatum 16-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4.1 17 (0-50) 18 (0-50) 21 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-50)
002	Grond (AS3000)	27.1 27 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2.2 17 (50-100) 17 (100-150) 17 (150-200) 18 (50-100) 18 (100-150) 18 (150-200) 19 (50-100) 19 (100-150) 19 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	
p,p-DDT	µg/kgds	S	4.8	4.5	
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.5 ¹⁾	5.2 ¹⁾	
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	
p,p-DDD	µg/kgds	S	1.3	<1	
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	2 ¹⁾	1.4 ¹⁾	
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	
p,p-DDE	µg/kgds	S	18	4.1	
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	18.7 ¹⁾	4.8 ¹⁾	
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		26.2 ¹⁾	11.4 ¹⁾	
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾	2.1 ¹⁾	
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 ¹⁾	2.8 ¹⁾	
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾	1.4 ¹⁾	
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodan	µg/kgds		38.1 ¹⁾	23.3 ¹⁾	

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
 Projectnummer 152060
 Rapportnummer 12149979 - 1

Orderdatum 05-06-2015
 Startdatum 05-06-2015
 Rapportagedatum 16-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4.1 17 (0-50) 18 (0-50) 21 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 28 (0-50)
002	Grond (AS3000)	27.1 27 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM2.2 17 (50-100) 17 (100-150) 17 (150-200) 18 (50-100) 18 (100-150) 18 (150-200) 19 (50-100) 19 (100-150) 19 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	µg/kgds	S	36.7 ¹⁾	21.9 ¹⁾	
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	11	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	11	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	30	<20

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

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK
R.I. Satinover

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
Projectnummer 152060
Rapportnummer 12149979 - 1

Orderdatum 05-06-2015
Startdatum 05-06-2015
Rapportagedatum 16-06-2015

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
Projectnummer 152060
Rapportnummer 12149979 - 1

Orderdatum 05-06-2015
Startdatum 05-06-2015
Rapportagedatum 16-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
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
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
 Projectnummer 152060
 Rapportnummer 12149979 - 1

Orderdatum 05-06-2015
 Startdatum 05-06-2015
 Rapportagedatum 16-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkaardig aan NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5077501	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
001	Y5077447	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
001	Y5077431	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
001	Y5078050	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
001	Y5077500	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
001	Y5077438	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
002	Y5077449	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077437	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077451	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077508	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077441	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077498	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077452	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077450	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077448	05-06-2015	05-06-2015	ALC201
003	Y5077446	05-06-2015	05-06-2015	ALC201

Paraaf:



Analyserapport

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
Projectnummer 152060
Rapportnummer 12149979 - 1

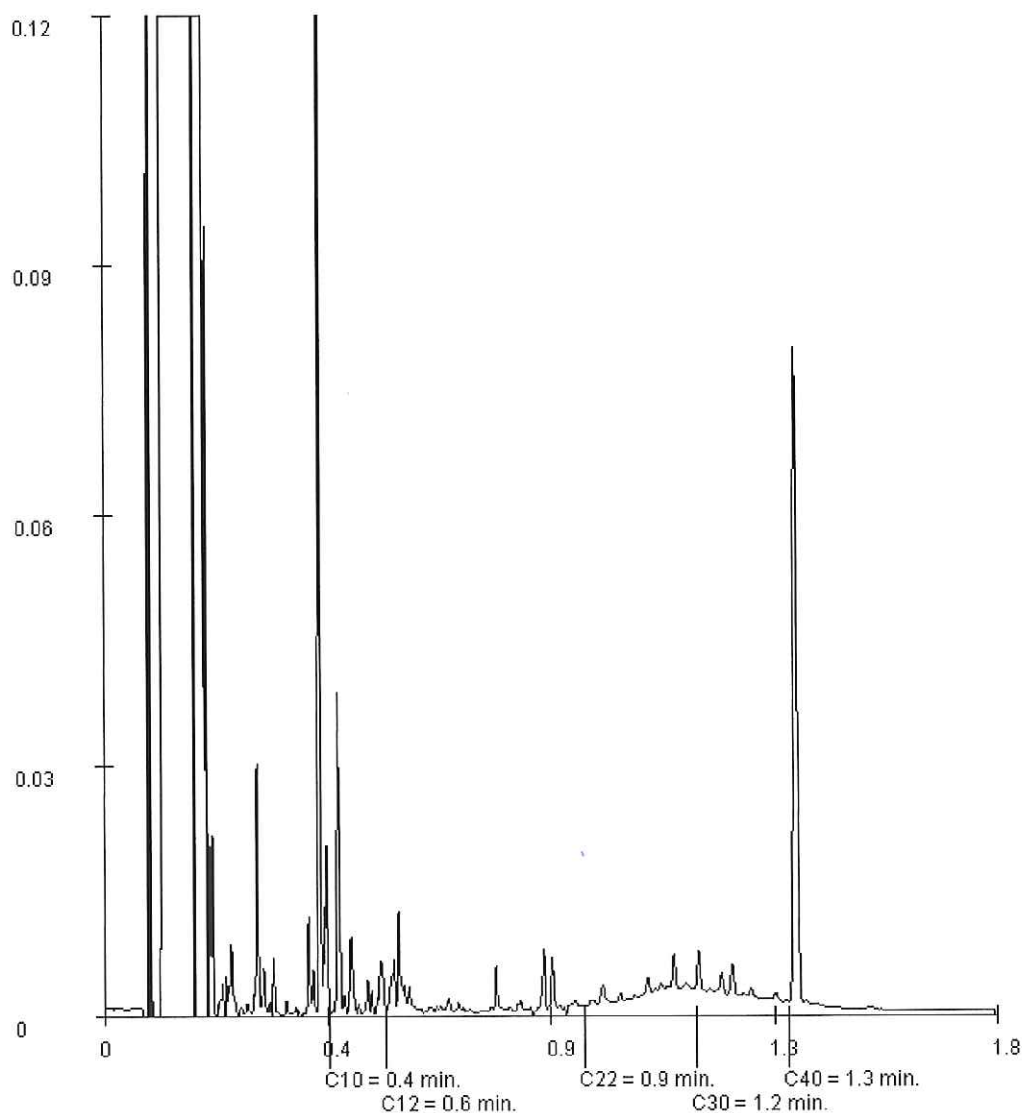
Orderdatum 05-06-2015
Startdatum 05-06-2015
Rapportagedatum 16-06-2015

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 27.127 (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.



Paraaf:

Bijlage 6

Analyserapport grondwater



Analyserapport

v.Dijk Geo-/MIL.TECHNIEK

R.I. Satinover

Postbus 29

3454 ZG DE MEERN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Doorn, Buntlaan 11
Uw projectnummer : 152060
ALcontrol rapportnummer : 12153100, versienummer: 1

Rotterdam, 22-06-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 152060. 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 B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 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



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
R.I. Satinover

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
Projectnummer 152060
Rapportnummer 12153100 - 1

Orderdatum 12-06-2015
Startdatum 12-06-2015
Rapportagedatum 22-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	17A 17 (130-230)

Analyse	Eenheid	Q	001
METALEN			
barium	µg/l	S	180
cadmium	µg/l	S	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	8.8
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	5.7
zink	µg/l	S	<10
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	µg/l	S	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



v.Dijk Geo-/MIL.techniek
R.I. Satinover

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
Projectnummer 152060
Rapportnummer 12153100 - 1

Orderdatum 12-06-2015
Startdatum 12-06-2015
Rapportagedatum 22-06-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	17A 17 (130-230)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
Projectnummer 152060
Rapportnummer 12153100 - 1

Orderdatum 12-06-2015
Startdatum 12-06-2015
Rapportagedatum 22-06-2015

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 voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Doorn, Buntlaan 11
 Projectnummer 152060
 Rapportnummer 12153100 - 1

Orderdatum 12-06-2015
 Startdatum 12-06-2015
 Rapportagedatum 22-06-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	G8841347	12-06-2015	12-06-2015	ALC236
001	B1379012	12-06-2015	12-06-2015	ALC204
001	G8841341	12-06-2015	12-06-2015	ALC236

Paraaf:

Bijlage 7

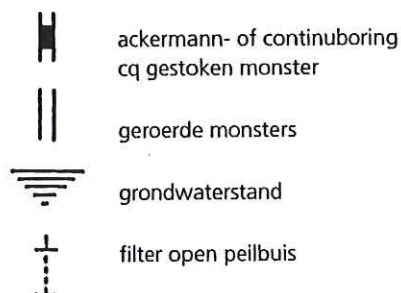
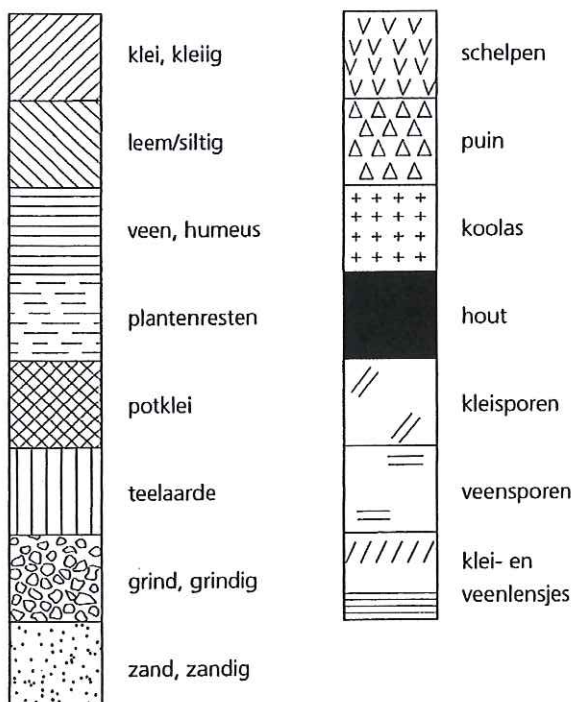
Verklaring der tekens en
verklarende woordenlijst

verklaring der tekens



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

BOORSTAAT



peilbuis

blinde buis
casing

grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

geur

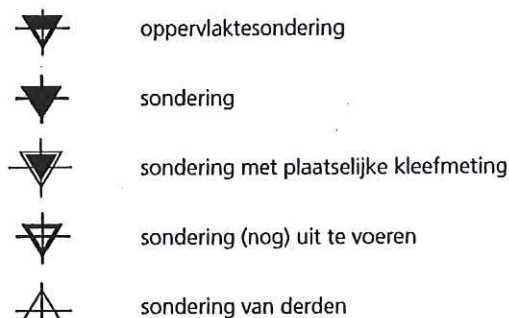
- zwakke geur
- ◐ matige geur
- ◑ sterke geur
- uiterste geur

olie

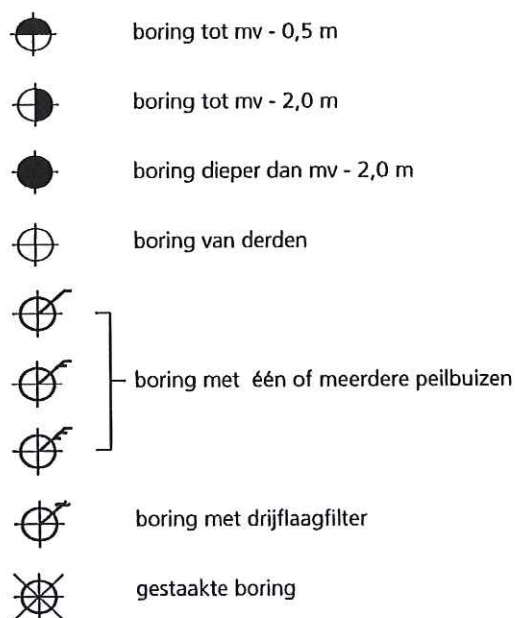
- zwakke olie-water reactie
- ◐ matige olie-water reactie
- ◑ sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

SITUATIETEKENING

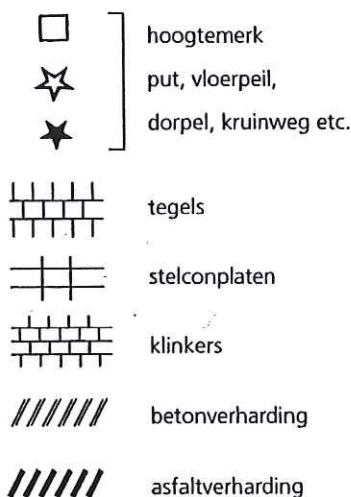
sonderingen



boringen - peilbuizen



diversen



VERKLARENDE WOORDENLIJST

achtergrondwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grond waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht
achtergrondwaarde grond	grond die multifunctioneel toepasbaar is
Accreditatieschema 3000	voorbehandelingsmethode voor analyses om de homogeniteit van analysemonsters te verbeteren
AP04-keuring	keuring van een partij grond / baggerspecie conform het Besluit bodemkwaliteit. Door het uitvoeren van de keuring kunnen de hergebruiksmogelijkheden van de partij worden bepaald
bron	de oorzaak van de bodemverontreiniging
Bbk	Besluit bodemkwaliteit
BTEXN	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen, naftaleen
EC	elektrisch geleidingsvermogen in mS/cm
freatisch grondwater	grondwater met een vrije grondwaterspiegel
GWS	grondwaterstand
industriegrond	grond die een overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen heeft maar geen overschrijding van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse industrie
interventiewaarde	waarde waarmee voor verontreinigde stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier
isohypsenkaart	kaart die de stijghoogte van het water in het eerste watervoerende pakket aangeeft; aan de hand van de stijghoogte kan de grondwaterstromingsrichting van deze laag worden bepaald
kg	kilogram; duizend gram
l	liter
m	meter
m²	vierkante meter
m³	kubieke meter
mg	milligram; één duizendste gram
mS/cm	milliSiemens per centimeter (maat voor elektrische geleiding)
m-mv	diepte in meters minus maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)

NEN 5707	beschrijft een methode voor de bepaling van het gehalte aan asbest in de bodem en partijen grond. Alle facetten van het onderzoek worden in deze norm behandeld, zoals het vooronderzoek asbest, het veldonderzoek bestaande uit inspectie en monsterneming en de analyse in het laboratorium
NEN 5740	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de landbodem
NEN 5720	beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de waterbodem en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie
NEN 5725	beschrijft de werkwijze voor het uitvoeren van het vooronderzoek naar de kwaliteit van de bodem, voorafgaand aan het feitelijke veld- en laboratoriumonderzoek
OCB	Organochloor-bestrijdingsmiddelen
oliechromatogram	een grafiek waarin de hoeveelheid van verschillende koolwaterstoffen zichtbaar is. Met behulp van deze grafiek kan worden bepaald waaruit de minerale olie bestaat
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenylen
pH	zuurgraad
streefwaarde	het milieukwaliteitsniveau van grondwater waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen verwaarloosbaar worden geacht
tussenwaarde	(streefwaarde + interventiewaarde)/2. Overschrijding van deze waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is
µg	microgram; één miljoenste gram
woongrond	grond die een overschrijding heeft van de achtergrondwaarden maar geen overschrijding heeft van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse wonen
zintuiglijke waarnemingen	het op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordelen van bodem op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, asbest, kooldelen e.d.), waarbij de volgende percentages worden gehanteerd: <i>aardolie e.d.:</i> zwak <25%, matig 25-50%, sterk 50-75%, uiterst 75-100% <i>bodemvreemd materiaal:</i> zwak <5%, matig 5-15%, sterk 15-50%; bij > 50% betreft het bodemvreemde materiaal het hoofdbestanddeel
>	groter dan
<	kleiner dan