



Rapport

**Verkenndend en aanvullend bodem- en
asbestonderzoek Stevensstraat 78 te
Moordrecht**

Kenmerk ODMH: 2017122861

projectnummer 417498
concept revisie 00
19 oktober 2017

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht

Kenmerk ODMH: 2017122861

projectnummer 417498
concept revisie 00
19 oktober 2017

Auteurs



Opdrachtgever

Omgevingsdienst Midden-Holland - Bodem
Postbus 45
2800 AA Gouda



datum vrijgave	beschrijving revisie	Goedkeuring BRL 2018	goedkeuring		vrijgave
20-10-2017	definitief				

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 417498
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017



Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Conclusie vooronderzoek en hypothese	4
2.3	Asbest	5
3	Verrichte werkzaamheden	6
3.1	Veldwerkzaamheden verkennend bodem- en asbestonderzoek	6
3.2	Veldwerkzaamheden aanvullend bodem- en asbestonderzoek	7
3.3	Laboratoriumonderzoek	7
4	Onderzoeksresultaten	10
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	10
4.2	Analyseresultaten verkennend en aanvullend bodemonderzoek	12
4.2.1	Toetsingskaders	12
4.2.2	Grond	12
4.2.3	Grondwater	14
4.3	Analyseresultaten verkennend en aanvullend asbestonderzoek	14
4.4	Interpretatie onderzoeksresultaten	17
4.4.1	Verkennd en aanvullend bodemonderzoek	17
4.4.2	Verkennd en aanvullend asbestonderzoek	18
4.5	Risicobeoordeling	18
5	Conclusies	20

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters
3. Analyseresultaten grondwatermonsters
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting normwaarden grond en grondwater
6. Berekening gewogen gehalte asbest
7. Toelichting toetsingskader asbest
8. Analysecertificaten
9. Sanscrit toetsing
10. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
11. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000
12. Foto's

Tekeningen

- 417498-O-1 Overzichtstekening met ligging locatie
417498-S-1 Situatietekening met boringen en peilbuizen

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 417498
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017



1 Inleiding

In opdracht van Omgevingsdienst Midden-Holland is door Antea Group in periode augustus-september 2017 een verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Stevenstraat 78 te Moordrecht.

Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van de locatie naar wonen (met tuin).

Doel

Het doel van het verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek is om inzicht te krijgen in de huidige bodemkwaliteit en de mogelijk aanwezige verontreinigingen en diens omvang.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het verkennd bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennd onderzoek) en de handreiking Bodemkwaliteit bij Bouwen van de ODMH.

Het verkennd onderzoek naar de aanwezigheid van asbest is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1: 2016 'Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem'

Het aanvullend bodem- en asbestonderzoek betreft maatwerk. De opzet voor deze onderzoeken is in overleg met de opdrachtgever bepaald.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 10.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

Toetsingskader

Om te beoordelen of een locatie geschikt is voor de voorgenomen functie, gebruikt de ODMH als toetsingskader de Interventiewaardes voor grond uit de Circulaire Bodemsanering.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is wat betreft de bodemkwaliteit uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Hierbij is gekozen voor een standaard vooronderzoek. Hieronder volgt een beknopt overzicht van de uitkomsten van het vooronderzoek. Voor een gedetailleerd overzicht van het vooronderzoek verwijzen we naar het rapport 'Historisch Onderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht' (417498, 26 juni 2017).

2.2 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Op basis van het vooronderzoek zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein die de bodemkwaliteit negatief zouden kunnen beïnvloeden.

Op basis van het vooronderzoek zijn de in onderstaande tabel opgenomen deellocaties te onderscheiden. Op de locatie bevindt zich een afgesloten deellocatie waar zich een zendmast bevindt. Op deze deellocatie is geen bodemonderzoek uitgevoerd.

Tabel 2.1: Overzicht deellocaties

Deellocatie	Hypothese	Strategie ¹⁾ (oppervlakte in m ²)
A. Vuurplaats	verdacht	VEP (<10 m ²)
B. Gedempte sloten	verdacht	Handreiking (<100 m ²)
C. overig terreindeel	onverdacht	ONV-NL (Ca 1.110 m ²)

¹⁾ Toelichting gebruikte onderzoekstrategieën:

ONV-NL : Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie
VEP : Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern
Handreiking : Onderzoek conform "Handreiking bodemkwaliteit bij bouwen van de ODMH".

Er zijn mogelijk twee sloten op de locatie gedempt. De samenstelling en milieuhygiënische kwaliteit van het dempingsmateriaal is niet bekend. Op ongeveer 80 meter is onderzoek naar een gedempte sloot gedaan (Arnicon, mei 2005, kenmerk: C04-240-O). Hierin is tot een diepte van 0,3-2,0 m-mv dempingsmateriaal aangetroffen, zand met een bijmenging aan puin, grind, slakken en/of slib. Uit chemische analyse blijkt het dempingsmateriaal licht verontreinigd te zijn met zink, PAK en minerale olie. Uit het verkennend en nader onderzoek op naastgelegen perceel (huisnummer 76) uitgevoerd door Lexmond milieuadviezen BV (mei 1994 en april 1995, kenmerk: 95.10381/TL) blijkt in de boringen ter hoogte van een vermoedelijke gedempte sloot (zuidwestelijk naar noordoostelijke richting) ten noorden van de huidige onderzoekslocatie tot een diepte van ongeveer 1,50 m-mv een puinhoudende zandlaag aanwezig te zijn. De bovengrond van de puinhoudende zandlaag bleek sterk verontreinigd te zijn met zink, deze verontreiniging is afgeperkt.

2.3 Asbest

Op basis van het vooronderzoek is in eerste instantie geconcludeerd dat alle deellocaties als onverdacht ten aanzien van asbest konden worden aangemerkt omdat er vooralsnog geen aanwijzingen waren voor bodembelastende activiteiten waarbij asbest op of in de bodem terecht zou zijn gekomen.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is gebleken dat er bijmengingen met puin aanwezig zijn. Vanwege deze bijmenging is in overleg met de Omgevingsdienst Midden Holland (ODMH) de gehele locatie als asbestverdacht beschouwd en is tijdens de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek tevens een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd.

De onderzoekstrategie voor het verkennend asbestonderzoek is afgeleid van de strategie voor onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting en heterogene verontreiniging, paragraaf 6.4.5 uit de NEN 5707.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden verkennend bodem- en asbestonderzoek

Verkennd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in augustus 2017.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 11 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

De verrichte veldwerkzaamheden staan weergegeven in onderstaande tabel. Enkele boringen zijn dieper doorgezet dan vooraf gepland vanwege het aantreffen van verdachte lagen.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deellocatie	Veldwerkzaamheden	
	Grond Aantal boringen (diepte)	Grondwater Aantal peilbuizen (filterdiepte m -mv.)
Vuurplaats	1 (2,0) 4 (0,5)	-
Slootdempingen	2x raai van 3 boringen (1,5 à 2,2)	-
Overig terrein	6 (0,5 à 1,2) 1 (2,0)	1 (NEN)

Verkennd asbestonderzoek

Het maaiveld op de onderzoekslocatie is voor meer dan 75% verhard of begroeid. De verharding en begroeiing zijn niet verwijderd omdat de maatregelen niet in verhouding staan tot de gehanteerde onderzoek intensiteit. Hierdoor was het niet mogelijk om de voorgeschreven maaiveldinspectie uit te voeren. Het uitvoeren van een maaiveldinspectie wordt gebruikt om te beoordelen of er binnen de onderzoekslocatie gedeelten aanwezig zijn die als onverdacht ten aanzien van de aanwezigheid van asbest kunnen worden aangemerkt. In het geval geen inspectie mogelijk is wordt de gehele locatie als asbestverdacht aangemerkt. De inspectie-efficiëntie wordt tijdens de maaiveldinspectie op basis van de weersomstandigheden, de aanwezige vegetatie en de grondslag ingeschat op 75%.

Ter plaatse van het onderzoeksgebied zijn zeven proefgaten (0,3 x 0,3) tot 0,5 m -mv. gegraven (01, 02, 04, 05, 06, 09 en G11). Deze boringen zijn in combinatie met het verkennend bodemonderzoek geplaatst. G11 is een extra geplaatst proefgat om te voldoen aan de strategie van diffuse bodembelasting met een heterogene verontreiniging.

Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve monsters samengesteld van de gezeefde fractie (<20mm). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.

3.2 Veldwerkzaamheden aanvullend bodem- en asbestonderzoek

Vanwege het aantreffen van matig tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel en lood ter plaatse van de noordelijk gedempte sloot en het aantreffen van asbest boven de interventiewaarde ter plaatse van proefgat 6 is in overleg met de opdrachtgever een aanvullend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd om de omvang van verontreinigingssituatie met nikkel, lood en asbest te bepalen.

Aanvullend bodemonderzoek

Voor het aanvullend bodemonderzoek zijn er in de noordoostelijke gedempte sloot een viertal aanvullende boringen geplaatst tot 2,0 m -mv. Daarnaast zijn er een drietal boringen tot 2,0 m – mv op vijf meter afstand van de gedempte sloot geplaatst. De gevolgde protocollen staan beschreven in bijlage 11. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in september 2017.

Aanvullend asbestonderzoek

Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocol 2018.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder veiligheidsklasse 3T zoals omschreven in de CROW publicatie 132 'Werken in of met verontreinigde grond'. Dit houdt onder andere in dat voor de werkzaamheden een veiligheidsnotitie (V&G plan) is opgesteld en dat de werkzaamheden onder verantwoordelijkheid van een Veiligheidskundige zijn uitgevoerd. Daarnaast zijn de daarvoor geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt.

Tijdens het aanvullend asbestonderzoek zijn drie proefgaten (0,3 x 0,3 x 0,5 meter) geplaatst op 5 meter rondom proefgat 6 uit het verkennend onderzoek. Deze proefgaten dienen ter afperking van de eerder aangetoonde verontreiniging.

Het opgegraven materiaal van de asbestgaten is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve monsters samengesteld van de gezeefde fractie (<20mm). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 417498-S-1.

3.3 Laboratoriumonderzoek

Verkennd en aanvullend bodemonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses. Tijdens het aanvullend veldwerk is er niet eerder aangetroffen bijmengingen aangetroffen (repac). In overleg met de opdrachtgever zijn deze lagen geanalyseerd op een standaard pakket.

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017

**Tabel 3.2: Laboratoriumonderzoek verkennd en aanvullend bodemonderzoek**

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
Grond			
<u>Verkennd bodemonderzoek</u>			
<i>Noordwestelijk gedempte sloot</i>			
MM1	0,15-0,65	01 (0,15-0,60) 02 (0,15-0,65)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
MM2	1,00-1,50	02 (1,00-1,50)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
<i>Zuidoostelijk gedempte sloot</i>			
MM3	0,00-0,50	08 (0,00-0,50) 09 (0,00-0,50)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
<i>Vuurplaats</i>			
MM4	0,40-0,80	11 (0,40-0,80)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
<i>Overig terrein</i>			
MM5	0,00-0,75	07 (0,00-0,50) 12 (0,25-0,75) 13 (0,25-0,75)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
MM6	0,10-0,50	04 (0,10-0,50)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
MM7	0,50-1,20	PB01 (0,50-1,00) 04 (0,70-1,20)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
MM8	0,40-1,20	05 (0,70-1,20) 06 (0,40-0,90)	Standaardpakket incl LUOS ⁽¹⁾
<u>Aanvullend bodemonderzoek noordwestelijk gedempte sloot</u>			
MM9	0,60-1,00	01 (0,60-0,90) 02 (0,65-1,00)	9 metalen (standaardpakket nieuw) Lutum + Organische stof
02-6	1,70-2,20	02 (1,70-2,20)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
03-4	1,00-1,50	03 (1,00-1,50)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
04-3	0,50-0,70	04 (0,50-0,70)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
101-5	1,00-1,50	101 (1,00-1,50)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
102-2	0,20-0,50	102 (0,20-0,50)	Standaard pakket incl LUOS ⁽¹⁾
102-4	1,00-1,50	102 (1,00-1,50)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
103-3	0,90-1,30	103 (0,90-1,30)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
103-2	0,50-0,90	103 (0,50-0,90)	Nikkel (Ni) Lutum + Organische stof
104-2	0,50-1,00	104 (0,50-1,00)	Standaard pakket incl LUOS ⁽¹⁾
104-4	1,30-1,80	104 (1,30-1,80)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
105-4	1,10-1,60	105 (1,10-1,60)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
106-4	1,00-1,40	106 (1,00-1,40)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
107-4	0,70-1,20	107 (0,70-1,20)	Lood (Pb) Lutum + Organische stof
Grondwater			
PB01-1-1	1,50-2,50	PB01 (1,50-2,50)	Standaardpakket grondwater ⁽¹⁾

1) Standaardpakketten:

grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink),
 polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM),
 minerale olie (GC)

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

Verkennd en aanvullend asbestonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses tijdens het verkennd en aanvullend asbestonderzoek. Naast grond mengmonsters is een verzamelmonster van plaatmateriaal geanalyseerd op asbest. Dit plaatmateriaal is gevonden in het opgeboorde materiaal van proefgat 06.

Tabel 3.3: Laboratoriumonderzoek asbestonderzoek verkennd en aanvullend onderzoek

Monstercode	Gat(en)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Traject (m -mv.)	Analyses
<i>Verkennd asbestonderzoek</i>				
AMM01	15, 16, 18	Zand, sterk puinhoudend, matig grindhoudend	0,00-0,50	Asbest Grond NEN5898 2016
AMM1	(04, 05, G11) 0,0-0,70	Zand, puinhoudend, slakkenhoudend, glashoudend, baksteenhoudend	0,00-0,70	Asbest Grond NEN5898 2016
AMM2	06	Zand, zwak plastichoudend, brokken baksteen	0,00-0,40	Asbest Grond NEN5898 2016
AMM3	pb01, 09	Zand, sterk slakkenhoudend, sporen glas, brokken baksteen, matig houthoudend, zwak baksteenhoudend	0,00-0,50	Asbest Grond NEN5898 2016
AMM4	01, 02	Zand, sterk slakkenhoudend, sporen glas, brokken baksteen, matig houthoudend	0,20-0,65	Asbest Grond NEN5898 2016
AVM1	06	2 stukjes asbestverdacht materiaal	-	Verzamelmateriaal NEN5898 2016
<i>Aanvullend asbestonderzoek</i>				
AMM101-1	AG01	Zand, brokken baksteen	0,00-0,50	Asbest Grond NEN5898 2016
AMM102-1	AG02	Zand	0,00-0,50	Asbest Grond NEN5898 2016
AMM103-1	AG03	Zand, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend	0,00-0,50	Asbest Grond NEN5898 2016

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 0,25 a 1,0 m –mv overwegend bestaat uit zand. Deze laag wordt gevolgd door sterk zandig klei tot een diepte van circa 1,5 m -mv. Vervolgens bestaat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 2,5 m -mv uit (matig/zwak zandig) klei óf uit wisselend sterk zandig of sterk kleilig veen.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. Daarnaast is bij proefgat 06 asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen verkennd en aanvullend bodemonderzoek

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
Verkennd onderzoek			
01 (1,30)	0,15-0,60	sterk slakkenhoudend, sporen glas, brokken baksteen, matig houthoudend	zand
01 (1,30)	0,60-0,90	sterk baksteenhoudend	klei
01 (1,30)	0,90-1,30	laagjes baksteen	klei
02 (2,20)	0,15-0,65	sterk slakkenhoudend, sporen glas, brokken baksteen, matig houthoudend	zand
02 (2,20)	0,65-1,00	sterk baksteenhoudend	klei
02 (2,20)	1,00-1,70	matig baksteenhoudend	klei
03 (1,50)	0,60-1,00	uiterst baksteenhoudend	klei
03 (1,50)	1,00-1,50	laagjes baksteen	klei
04 (1,20)	0,10-0,50	zwak puinhoudend, matig slakkenhoudend, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend	zand
04 (1,20)	0,50-0,70	matig baksteenhoudend	zand
05 (1,20)	0,20-0,70	brokken baksteen, sporen slakken	zand
06 (0,90)	0,00-0,40	zwak plastichoudend, brokken baksteen, 2 stukjes asbest verdacht plaatmateriaal (avm)	zand
08 (1,50)	0,00-0,70	zwak baksteenhoudend	zand
09 (1,50)	0,00-0,50	zwak baksteenhoudend	zand
10 (1,50)	0,60-1,00	sporen slib, matig houthoudend	klei
11 (2,00)	0,20-0,40	koolas en puin op tegels	
11B (0,50)	0,00-0,50	brokken beton	zand
11C (0,50)	0,00-0,50	brokken beton	zand
11D (0,50)	0,00-0,50	zwak betonhoudend	zand
G11 (0,50)	0,00-0,50	brokken puin, zwak baksteenhoudend	zand
PB01 (2,50)	0,00-0,50	zwak puinhoudend	zand

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017

Boring (einddiepte, m -mv)	Diepte (m -mv)	Waarneming	Grondsoort
<i>Aanvullend onderzoek</i>			
101 (2,00)	0,25-0,50	zwak puinhoudend	klei
101 (2,00)	0,50-0,70	matig puinhoudend	klei
101 (2,00)	0,70-1,00	zwak slibhoudend, sterk baksteenhoudend	klei
101 (2,00)	1,00-1,50	sterk baksteenhoudend	klei
101 (2,00)	1,50-2,00	zwak baksteenhoudend	klei
102 (2,00)	0,05-0,20	zwak repachoudend	zand
102 (2,00)	0,20-0,50	sterk repachoudend	zand
102 (2,00)	0,50-1,00	sterk baksteenhoudend, zwak puinhoudend	klei
102 (2,00)	1,00-1,50	matig baksteenhoudend	klei
102 (2,00)	1,50-2,00	zwak puinhoudend	klei
103 (2,00)	0,50-0,90	sterk baksteenhoudend	zand
103 (2,00)	0,90-1,30	sterk baksteenhoudend	klei
103 (2,00)	1,30-2,00	zwak baksteenhoudend, sporen puin	zand
104 (2,00)	0,50-1,30	matig baksteenhoudend, matig koolashoudend	klei
104 (2,00)	1,30-2,00	zwak baksteenhoudend	klei
105 (2,00)	0,40-0,70	zwak baksteenhoudend	klei
105 (2,00)	0,70-1,10	matig baksteenhoudend, matig puinhoudend	klei
105 (2,00)	1,10-1,60	sterk baksteenhoudend, sporen puin	klei
105 (2,00)	1,60-2,00	zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend	klei
106 (2,00)	0,70-1,00	zwak slibhoudend, matig baksteenhoudend	zand
106 (2,00)	1,00-1,40	zwak baksteenhoudend, zwak slibhoudend, resten plastic	klei
107 (2,00)	0,40-0,70	volledig slakken	
107 (2,00)	0,70-1,20	zwak baksteenhoudend	klei
AG01 (0,50)	0,00-0,50	brokken baksteen	zand
AG03 (0,50)	0,00-0,50	zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend	zand

De zuurgraad (pH), het elektrische-geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

Tabel 4.2: Veldwaarnemingen grondwater verkennend onderzoek

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
PB01 (1,50-2,50)	0,59	nee	7,23	1.270	9

4.2 Analyseresultaten verkennend en aanvullend bodemonderzoek

4.2.1 Toetsingskaders

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 8.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$.

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

4.2.2 Grond

In de volgende tabellen zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden met bijbehorende kleur.

Er zijn een aantal opmerkingen van het laboratorium die een effect kunnen hebben op het resultaat.

Verontreinigingsgraad

	< Achtergrondwaarde
	> Achtergrondwaarde (licht verontreinigd)
	> index 0,5 (matig verontreinigd)
	> Interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond verkennend en aanvullend bodemonderzoek

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie
			> AW (i <= 0,5) licht	> AW & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk	
Verkennd bodemonderzoek						
Noordwestelijk gedempte sloot						
MM1 (0,15-0,65)	01 (0,15-0,60), 02 (0,15-0,65)	sterk slakkenhoudend, sporen glas, brokken baksteen, matig houthoudend	PCB (som 7), Kobalt, PAK 10 VROM	Nikkel	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM2 (1,00-1,50)	02 (1,00-1,50)	matig baksteenhoudend	Zink, Kwik, PAK 10 VROM	-	Lood	Overschrijding interventiewaarde
Zuidoostelijk gedempte sloot						
MM3 (0,00-0,50)	08 (0,00-0,50), 09 (0,00-0,50)	zwak baksteenhoudend	PCB (som 7)	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
Vuurplaats						
MM4 (0,40-0,80)	11 (0,40-0,80)	-	Molybdeen	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
Overig terreindeel						
MM5 (0,00-0,75)	07 (0,00-0,50), 12 (0,25-0,75), 13 (0,25-0,75)	-	Zink, Kwik, Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM6 (0,10-0,50)	04 (0,10-0,50)	zwak puinhoudend, matig slakkenhoudend, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend	Kobalt, Nikkel, Zink, Lood, PAK 10 VROM	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM7 (0,50-1,20)	PB01 (0,50- 1,00), 04 (0,70-1,20)	-	Zink, Kwik, Lood, PAK 10 VROM	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM8 (0,40-1,20)	05 (0,70-1,20), 06 (0,40-0,90)	-	PCB (som 7), Kwik, Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
Aanvullend bodemonderzoek noordwestelijk gedempte sloot						
MM9 (0,60-1,00)	01 (0,60-0,90), 02 (0,65-1,00)	sterk baksteenhoudend	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
02-6 (1,70-2,20)	02 (1,70-2,20)	-	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
03-4 (1,00-1,50)	03 (1,00-1,50)	laagjes baksteen	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
04-3 (0,50-0,70)	04 (0,50-0,70)	matig baksteenhoudend	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
101-5 (1,00-1,50)	101 (1,00-1,50)	sterk baksteenhoudend	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
102-2 (0,20-0,50)	102 (0,20-0,50)	sterk repachoudend	PCB (som 7), Kobalt, Koper, Molybdeen, Lood	-	Nikkel	Overschrijding interventiewaarde
102-4 (1,00-1,50)	102 (1,00-1,50)	matig baksteenhoudend	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
103-2 (0,50-0,90)	103 (0,50-0,90)	sterk baksteenhoudend	Nikkel	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
103-3 (0,90-1,30)	103 (0,90-1,30)	sterk baksteenhoudend	-	Lood	-	Overschrijding achtergrondwaarde
104-2 (0,50-1,00)	104 (0,50-1,00)	matig baksteenhoudend, matig koolashoudend	PCB (som 7), Minerale olie C10 - C40, Kobalt, Nikkel, Koper, Cadmium, Kwik, PAK 10 VROM	Zink	Lood	Overschrijding interventiewaarde

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie
			> AW (i ≤ 0,5) licht	> AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
104-4 (1,30-1,80)	104 (1,30-1,80)	zwak baksteenhoudend	-	-	Lood	Overschrijding interventiewaarde
105-4 (1,10-1,60)	105 (1,10-1,60)	sterk baksteenhoudend, sporen puin	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
106-4 (1,00-1,40)	106 (1,00-1,40)	zwak baksteenhoudend, zwak slibhoudend, resten plastic	-	-	Lood	Overschrijding interventiewaarde
107-4 (0,70-1,20)	107 (0,70-1,20)	zwak baksteenhoudend	Lood	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde

Toelichting

- : geen veldwaarneming/geen overschrijding

AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index

Op het analysecertificaat 2017102169/1 en 2017120349/2 staat dat PCB 138 positief beïnvloed kan worden door PCB 163. Aangezien PCB 138 geen invloed heeft op het toetsingsresultaat wordt deze afwijking als niet kritisch beschouwd.

Op het analysecertificaat 2017102169/1 staat dat de grond naast minerale olie tevens humusachtige verbinding bevat in MM4. Aangezien minerale olie onder de detectiegrens wordt gemeten heeft dit geen invloed op de toetsingsresultaten en wordt deze afwijking als niet kritisch beschouwd.

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater

Monster	Peilbuis (filter, m -mv)	Overschrijdingen			Conclusie
		> S (i ≤ 0,5) licht	> S & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
PB01-1-1	1 (1,50 - 2,50)	Barium	-	-	Overschrijding streefwaarde

Toelichting

- : geen overschrijding

S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij S, I en index

4.3 Analyseresultaten verkennend en aanvullend asbestonderzoek

Toetsingskader

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 6 en zijn getoetst aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dit beleid is beschreven in bijlage 7.

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017

**Resultaten asbest in grond**

In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters.

Tabel 4.5: Analyseresultaten asbest in grondmonsters verkennd en aanvullend asbestonderzoek

Monster-code	Gat(en)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Traject (m -mv.)	Gemeten gehalte serpentijn (mg/kg)	Gemeten gehalte amfibool (mg/kg)	Totaal gemeten gehalte asbest (mg/kg)	Gewogen gehalte asbest in fijne fractie (mg/kg)
<i>Verkennd asbestonderzoek</i>							
AMM1	04 05 G11	Zand, puinhoudend, slakhoudend, zwak glashoudend, baksteenhoudend,	0,0-0,70	-	-	-	<1,2
AMM2*	06	Plastichoudend, baksteen, verdacht plaatmateriaal (2)	0,0-0,40	18	-	18	18
AMM3*	pb01 09	Baksteenhoudend, puinhoudend	0,0-0,50	-	-	-	<1,3
AMM4	01 02	Slakhoudend, sporen glas, baksteen	0,2-0,65	1,7	-	1,7	1,7
<i>Aanvullend asbestonderzoek</i>							
AMM101*	AG01	Zand, brokken baksteen	0,0-0,50	-	-	-	<0,7
AMM102	AG02	Zand	0,0-0,50	-	-	-	<1,1
AMM103*	AG03	Zand, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend	0,0-0,50	-	-	-	<0,8

Verklaring bij de tabel:

- geen waarnemingen

Gewogen gehalte aan asbest: gemeten gehalte serpentijn + (10 maal gemeten concentratie amfibool)

* De hoeveelheid in behandeling genomen materiaal voldoet niet aan de eis van de NEN 5707 (10 kg). Omdat er per monster minimaal 12 kg is aangeleverd is, er sprake is van een lage droogrest en er per monster minimaal 8 kg is geanalyseerd, worden de resultaten als representatief geacht.

Uit tabel 4.5 blijkt dat in een van de zeeffracties van het puinhoudende zand (bovengrond van gat 01 en 02) een verhoogd gehalte aan asbest is gemeten. Het betreft niet-hechtgebonden chrysotiel asbest (pakking).

In een ander van de zeeffracties van het puinhoudende zand (bovengrond van gat 06) is een verhoogd gehalte aan asbest gemeten. Het betreft hechtgebonden chrysotiel asbest (cement, vlakke plaat).

In de andere monsters is geen asbest aangetroffen.

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 417498
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017

**Resultaten asbest in materiaalmonsters**

Tijdens het veldwerk zijn in het opgeboorde materiaal asbestverdachte materialen aangetroffen. Uit de analyse is gebleken dat dit materiaal uit asbest bestaat. Het type onderzocht materiaal is cement, golfplaat.

Tabel 4.6: Analyseresultaten asbestverdachte materialen

Monstercode (gat nummer)	Aangetroffen stukken	Gewicht (gram)	Hechtgebondenheid	% chrysotiel	% amosiet	% crocidoliet
AVM1 (06)	2	44,1	goed	12,5	-	-

Totaalgehalten aan asbest

Indien puin is aangetroffen in de fractie > 20 mm en/of asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen, dienen conform de NEN 5707 de totaalgehalten aan asbest te worden berekend. In bijlage 6 is deze berekening uitgevoerd. Uitgangspunten voor de berekening zijn:

- Het soortelijke gewicht voor grond is gesteld op 1.700 kg per m³.
- Voor de asbestgehalten in het plaatmateriaal is uitgegaan van het gemiddelde (bijvoorbeeld bij 10-15% chrysotiel is uitgegaan van 12,5%).

In tabel 4.7 zijn de berekende gehalten weergegeven. In deze tabel is onderscheid gemaakt in de totaalgehalten aan asbest in de fractie <20 mm (gezeefde fractie), de totaalgehalten aan asbest in de totale fractie (gezeefde fractie + aangetroffen plaatmateriaal) en de gewogen gehalten aan asbest in de totale fractie (gewogen betekent de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Tabel 4.7: Totale gehalten aan asbest in grond

Monstercode (sleufnummer)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Diepte (m - mv.)	Berekende gehalten asbest in de fijne fractie (gezeefd/geharkt)		Berekende gehalten asbest in grove fractie (uitgezeefd/uitgeharkt)		Gewogen gehalten aan asbest (mg/kg ds.) in totale fractie	Overschrijding interventiewaarde?
			Serpentijn	Amfibool	Serpentijn	Amfibool		
Gat 6	zwak plastichoudend, brokken baksteen, 2 stukjes asbest verdacht plaatmateriaal (avm)	0,0-0,40	17,64	-	118,9	-	136,5	Ja

Verklaring bij de tabel:

- : niet berekend

¹⁾: SEM-analyse uitgevoerd

Gewogen gehalte aan asbest: gemeten gehalte serpentijn + (10 maal gemeten concentratie amfibool)

4.4 Interpretatie onderzoeksresultaten

4.4.1 Verkennd en aanvullend bodemonderzoek

Noordwestelijk gedempte sloot

Ter plaatse van de noordwestelijk gedempte sloot zijn lichte tot sterke bijmengingen aan puin, baksteen, koolas, slakken, plastic en glas aangetroffen. De bijmengingen worden aangetroffen in het gehele traject tot 2,0 m -mv. Analytisch worden in het bodemtraject van 0,5 tot 1,8 m -mv licht tot sterk verhoogde gehalten aan lood aangetoond. Daarnaast zijn in het bodemtraject van 0,15 tot 1,0 m -mv licht tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel aangetoond. De overige geanalyseerde parameters (zware metalen, minerale olie, PAK en PCB) worden overwegend in licht verhoogde gehalten aangetoond tot de maximale boordiepte van 2,0 m -mv. Plaatselijk is daarnaast een matig verhoogd gehalte aan zink in de ondergrond aangetoond (boring 104).

De op de locatie waargenomen bijmengingen met bodemvreemde materialen kunnen het verontreinigingsbeeld niet evenredig bevestigen. Binnen de onderzoekslocatie is sprake van een heterogene diffuse verontreiniging met zware metalen in de boven- en ondergrond. Aangenomen wordt dat de verontreinigingen met zware metalen kunnen worden gezien als historische verontreinigingen welke zijn ontstaan vóór 1987. Op de locatie is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ingeschat wordt dat de verontreiniging met zware metalen wordt aangetroffen over de gehele lengte (37 m) van de gedempte sloot, afgeperkt door perceelgrenzen, met een oppervlakte van circa 75 m² in een dieptetraject van circa 2,0 m -mv. De omvang van de verontreiniging wordt hiermee ingeschat op 150 m³.

Zuidoostelijk gedempte sloot

Ter plaatse van de zuidoostelijk gedempte sloot is een lichte bijmenging (sporen) aan baksteen aangetroffen in de bovengrond tot 0,70 m -mv. In de ondergrond zijn plaatselijk sporen slib aangetroffen. De aangetroffen bijmenging met baksteen is niet eenduidig te relateren aan de demping van de sloot aangezien over de gehele locatie een bijmenging met baksteen wordt waargenomen in de bovengrond. Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond ter plaatse van de zuidoostelijk gedempte sloot ten hoogste een licht verhoogd gehalte aan PCB bevat (0,0-0,5). Het verhoogd gehalte aan PCB is niet eenduidig te relateren aan de demping van de sloot aangezien er in de gehele locatie een verhoogd gehalte aan PCB wordt aangetroffen.

Vuurplaats

Ter plaatse van de vuurplaats is er koolas en puin waargenomen op tegels. De tegels zaten op 0,4 m -mv. In de bodem hieronder is zintuiglijk geen koolas waargenomen. Rondom de vuurplaats zijn vier boringen geplaatst tot 0,5 m -mv. Hierin is zintuiglijk eveneens geen koolas waargenomen. Analytisch wordt in het grondmonster van de bodem onder de vuurplaats een licht verhoogd gehalte aan molybdeen aangetoond. Uit de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat het gebruik van de vuurplaats niet heeft geleid tot een significante verontreiniging van de bodem.

Overig terrein

Ter plaatse van het overig terreindeel zijn in de bovengrond (0,0-0,7 m -mv) lichte bijmengingen (sporen) aangetroffen met baksteen, slakken, glas, puin en plastic. Analytisch worden in de grondmonsters van het overig terrein maximaal licht verhoogde gehalten gemeten aan kobalt,

nikkel, zink, lood, kwik, PAK en PCB. De resultaten kunnen de verwachte bodemkwaliteit op basis van de bodemkwaliteitskaart klasse wonen niet bevestigingen. De resultaten komen echter wel overeen met analyseresultaten uit voorgaande onderzoeken in de directe omgeving (< 25 meter) waarbij licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie zijn aangetoond.

Het grondwater bevat ten hoogste een licht verhoogde concentratie aan barium. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd.

4.4.2 Verkennd en aanvullend asbestonderzoek

Over het gehele terrein zijn proefgaten gegraven naar aanleiding van bodemvreemde bijmengingen met puin in de bodem. Daarbij is er in 1 boring (boring 06) asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In de bodem ter plaatse van proefgat 6 is zowel in de grove fractie als in de fijne fractie asbest aangetoond. Het totale gewogen gehalte aan asbest overschrijdt de interventiewaarde.

Na afperking met drie aanvullende asbestgaten is er geen nieuw geval van asbest ontdekt. Er is geen asbest aangetoond in de grond op de rest van het terrein.

Ingeschat wordt dat de verontreiniging met asbest wordt aangetroffen over een oppervlakte van circa 40 m² in een dieptetraject van 0,0 - 0,5 m -mv. De omvang van de verontreiniging wordt hiermee ingeschat op 20 m³.

4.5 Risicobeoordeling

Sanscrit voor zware metalen

Omdat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging van lood en nikkel in de boven- en ondergrond is beoordeeld of bij toekomstig gebruik van de locatie als “wonen met tuin” sprake is van onaanvaardbaar risico's voor mens, plant of dier (ecologisch risico), of het risico van verspreiding van de verontreiniging. De toetsing is gebaseerd op het Circulaire bodemsanering 2013 en maakt gebruik van het computerprogramma “Sanscrit” als hulpmiddel. Voor het opstellen van de risicobeoordeling is vanwege de heterogeniteit van de verontreiniging uitgegaan van de hoogst gemeten gehalten aan lood en nikkel (worst case).

Op basis van de huidige resultaten wordt geconcludeerd dat bij het toekomstige gebruik van de locatie als wonen met tuin geen sprake is van humane risico's, ecologische of verspreidingsrisico's. De reden hiervoor is omdat er geen directe contact mogelijkheden zijn met de verontreiniging. De locatie is hiermee niet spoedeisend. De volledige Sanscritbeoordeling is bijgevoegd in bijlage 9.

Circulaire Bodemsanering voor asbest

Het vaststellen of sprake kan zijn van actuele humane risico's, vindt plaats in een aantal stappen:

Stap 1: In de eerste stap wordt op basis van het verkennend en/of nader onderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest indien in de bodem een concentratie hoger dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen) wordt aangetroffen en de zorgplicht is niet van toepassing.

Rapport

Verkennd en aanvullend bodem- en asbestonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 417498
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017



Stap 2: De tweede stap betreft de standaard risicobeoordeling. Er is geen sprake van actuele risico's indien:

- de verontreinigingen zich onder bebouwing of verhardingen bevinden;
- de locatie permanent en volledig bedekt is met vegetatie en wordt niet bewerkt of betreden;
- in de onbedekte bovenste 0,5 m van de bodem (of bij veel contact 1,0 m) de concentratie hechtgebonden asbest < 1.000 mg/kg (gewogen) is en de concentratie niet-hechtgebonden asbest < 100 mg/kg (gewogen) is.

Stap 3: De derde stap betreft een locatie specifieke risicobeoordeling.

Hierbij wordt in eerste instantie gekeken naar de concentratie respirabele vezels in de contactzone (eerste 2 cm of diepte van de graafwerkzaamheden). Indien deze lager is dan 10 mg/kg d.s. (gewogen) is er geen sprake van actuele humane risico's. Indien de concentratie hoger is, dient aanvullend de asbestvezelconcentratie in buiten- en/of binnenlucht te worden bepaald.

Beoordeling

Stap 1: Er zijn in de bodem gehalten gemeten boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. Daarmee is er conform de Circulaire bodemsanering 2013 sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Stap 2: De locatie bevindt zich niet onder een gebouw, de locatie is volledig begroeid en de locatie wordt niet bewerkt en is momenteel niet in gebruik. Er is op de locatie geen niet-hechtgebonden asbest aangetoond boven de 100 mg/kg en ook geen hechtgebonden asbest boven de 1.000 mg/kg. Na stap 2 wordt geconcludeerd dat er geen humane risico's aanwezig zijn voor de huidige locatie en dat stap 3 niet van toepassing is.

Conform de Circulaire Bodemsanering 2013 (juni 2013) is er een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest, echter is er geen sprake van een humaan risico.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Asbestonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5707.

Grond

Over het totale terrein zijn bijmengingen aangetroffen aan puin, baksteen, koolas, slakken, plastic en glas. In de noordwestelijk gedempte sloot worden deze (in hogere gradaties) teruggevonden tot de maximale boordiepte van maximaal 2,0 m -mv. Op de rest van het terrein enkel in de bovengrond.

Noordwestelijk gedempte sloot

De noordwestelijk gedempte sloot is licht tot sterk verontreinigd met lood en nikkel. De overige geanalyseerde parameters (zware metalen, minerale olie, PAK en PCB) worden overwegend in licht verhoogde gehalten aangetoond tot de maximale boordiepte van 2,0 m -mv. Plaatselijk wordt zink in een matig verhoogd gehalte aangetroffen.

Zuidoostelijk gedempte sloot

In de bovengrond ter plaatse van de zuidoostelijke gedempte sloot wordt maximaal een licht verhoogd gehalte aan PCB aangetoond.

Vuurplaats

Analytisch wordt in het grondmonster van de bodem onder de vuurplaats een licht verhoogd gehalte aan molybdeen aangetoond. Uit de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat het gebruik van de vuurplaats niet heeft geleid tot een significante verontreiniging van de bodem.

Overig terrein

In de boven- en ondergrond van het overig terrein worden maximaal licht verhoogde gehalten gemeten aan zware metalen, PAK en PCB.

Asbest

In de bodem ter plaatse van proefgat 6 is zowel in de grove fractie als in de fijne fractie asbest aangetoond. Het totale gewogen gehalte aan asbest overschrijdt de interventiewaarde. Ingeschat wordt dat de verontreiniging met asbest wordt aangetroffen over een oppervlakte van maximaal circa 40 m² in een dieptetraject van 0,0 - 0,5 m -mv. De omvang van de verontreiniging wordt hiermee ingeschat op 20 m³.

Grondwater

Het grondwater bevat ten hoogste een licht verhoogd gehalte aan barium, de streefwaarde wordt overschreden. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd.

Gevalsdefinitie

Binnen de onderzoekslocatie is sprake van een heterogene diffuse verontreiniging met zware metalen in de boven- en ondergrond. Aangenomen wordt dat de verontreinigingen met zware metalen kunnen worden gezien als historische verontreinigingen welke zijn ontstaan vóór 1987. Daarnaast is sprake van een (plaatselijke) verontreiniging met asbest in de bovengrond ter plaatse proefgat 6. Deze verontreiniging kan eveneens worden gezien als een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1993). Op de locatie is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met lood, nikkel en asbest.

Verontreinigingssituatie

Ingeschat wordt dat de verontreiniging met zware metalen in de noordelijk gedempte sloot wordt aangetroffen over een oppervlakte van circa 75 m² in een dieptetraject van circa 2,0 m - mv. De omvang van deze verontreiniging wordt hiermee ingeschat op 150 m³.

Ingeschat wordt dat de verontreiniging met asbest wordt aangetroffen over een oppervlakte van circa 40 m² in een dieptetraject van 0,0 - 0,5 m -mv. De omvang van de verontreiniging wordt hiermee ingeschat op 20 m³.

Risicobeoordeling

Sanscrit toetsing

Op basis van de huidige resultaten wordt geconcludeerd dat bij het toekomstige gebruik van de locatie als wonen met tuin geen sprake is van humane risico's, er zijn verder geen ecologische of verspreidingsrisico's. De locatie is niet spoedeisend. Op basis van de Wet bodembescherming is er sprake van een saneringsverplichting, welke niet met spoed uitgevoerd hoeft te worden.

Circulaire Bodemsanering voor asbest

Conform de Circulaire Bodemsanering 2013 (juni 2013) is er een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest, echter is er geen sprake van een humaan risico.

Aanbevelingen

Het onderzoek dient aan het bevoegd gezag Wet bodembescherming (Wbb) te worden voorgelegd omdat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De onderzoekslocatie is vanwege de sterke verontreinigingen met lood, nikkel en asbest niet geschikt voor de voorgenomen functie "wonen met tuin". Bij een geplande herontwikkeling op de locatie dienen hiervoor saneringsmaatregelen te worden genomen. Deze werkzaamheden dienen in overleg met het bevoegd gezag Wbb (Omgevingsdienst Midden-Holland) te worden uitgevoerd.

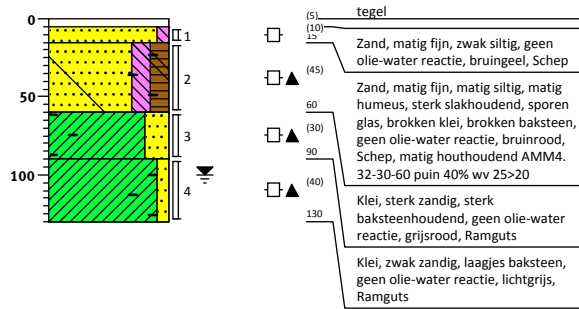
Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group
Capelle aan den IJssel, oktober 2017

Bijlage 1 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

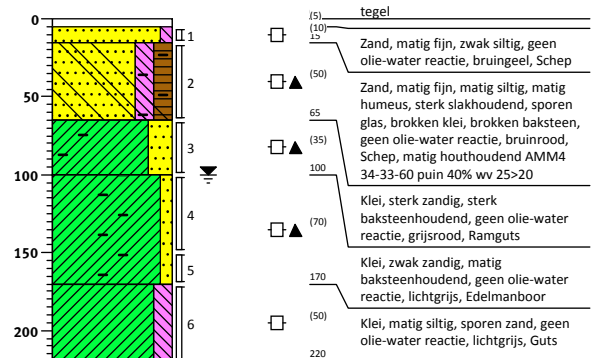
Boring: 01

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105122,62
Y-coördinaat: 444331,28



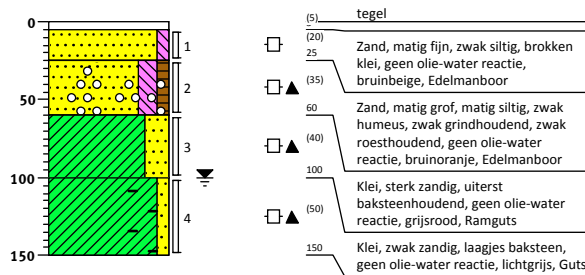
Boring: 02

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105109,42
Y-coördinaat: 444349,58



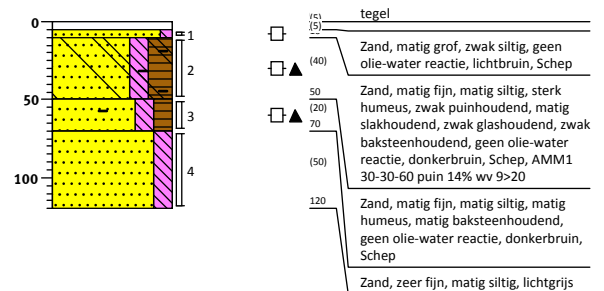
Boring: 03

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105110,79
Y-coördinaat: 444349,20



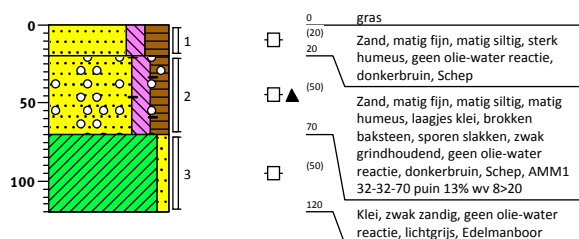
Boring: 04

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105121,31
Y-coördinaat: 444353,99



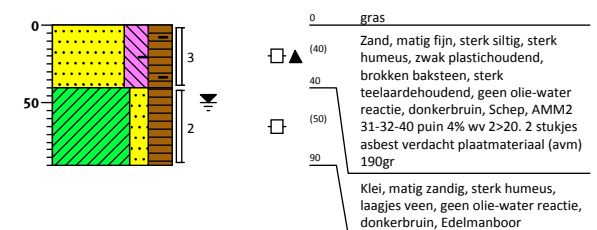
Boring: 05

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105123,74
Y-coördinaat: 444344,24



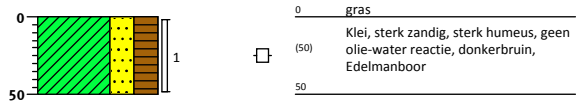
Boring: 06

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105133,07
Y-coördinaat: 444345,30



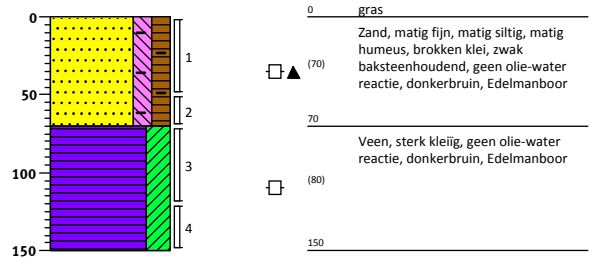
Boring: 07

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105134,44
Y-coördinaat: 444334,08



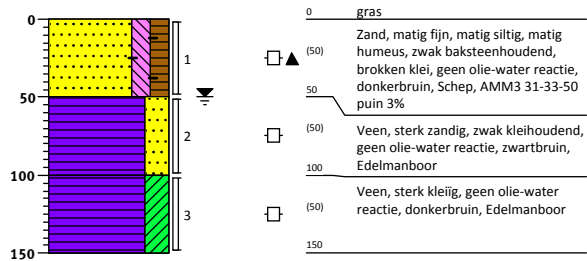
Boring: 08

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105126,46
Y-coördinaat: 444327,05



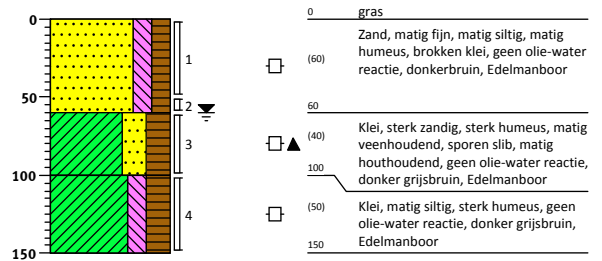
Boring: 09

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105128,03
Y-coördinaat: 444326,14



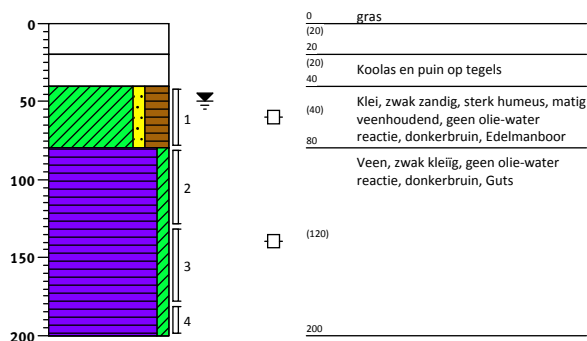
Boring: 10

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105128,78
Y-coördinaat: 444325,25



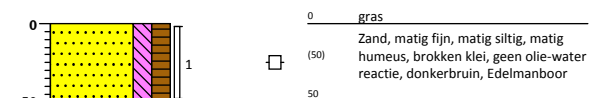
Boring: 11

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105117,38
Y-coördinaat: 444323,73



Boring: 11A

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105119,01
Y-coördinaat: 444322,99

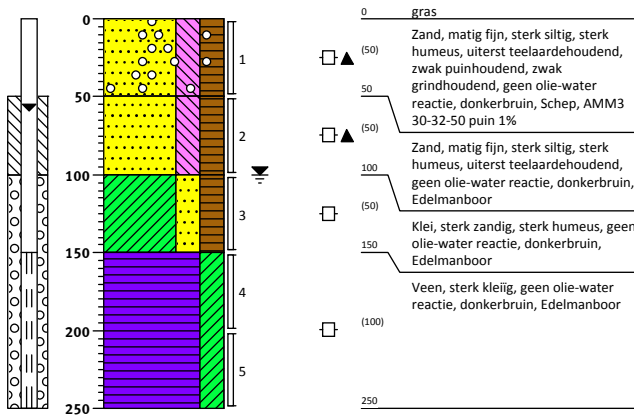


Boring: PB01

Datum: 03-08-2017

X-coördinaat: 105108,71

Y-coördinaat: 444350,67



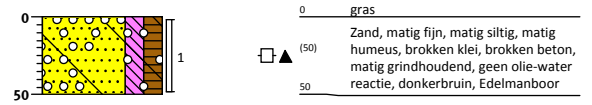
Boring: 11B

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105118,05
Y-coördinaat: 444320,57



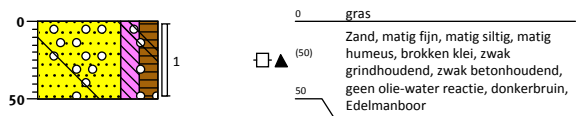
Boring: 11C

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105116,37
Y-coördinaat: 444321,80



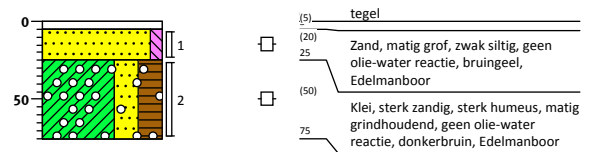
Boring: 11D

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105116,73
Y-coördinaat: 444322,23



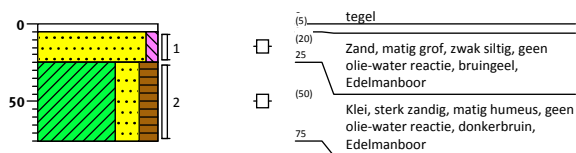
Boring: 12

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105108,67
Y-coördinaat: 444322,77



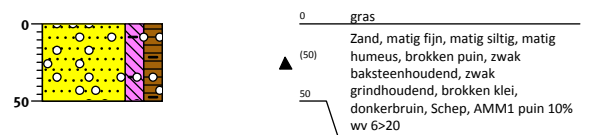
Boring: 13

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105098,77
Y-coördinaat: 444333,01



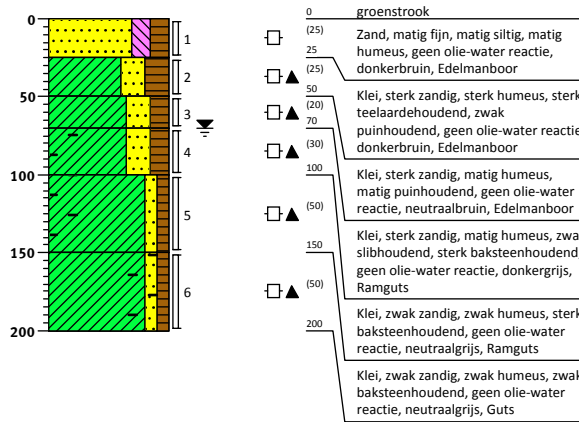
Boring: G11

Datum: 03-08-2017
X-coördinaat: 105117,74
Y-coördinaat: 444323,99



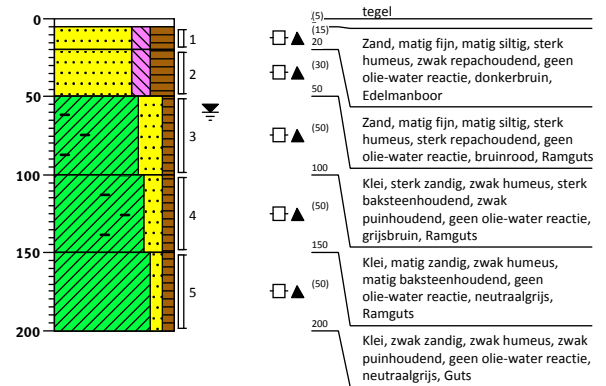
Boring: 101

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105116631,00
Y-coördinaat: 444357695,00



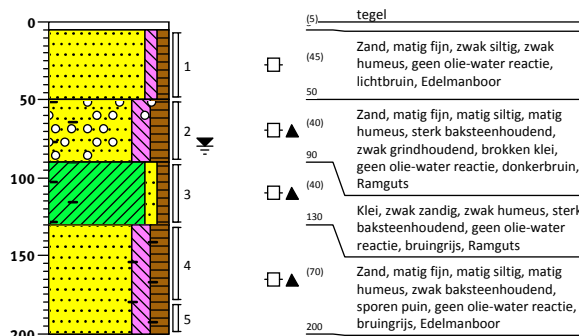
Boring: 102

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105113354,00
Y-coördinaat: 444354504,00



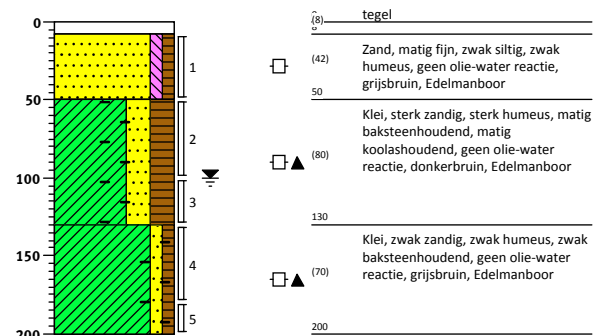
Boring: 103

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105114249,00
Y-coördinaat: 444350517,00



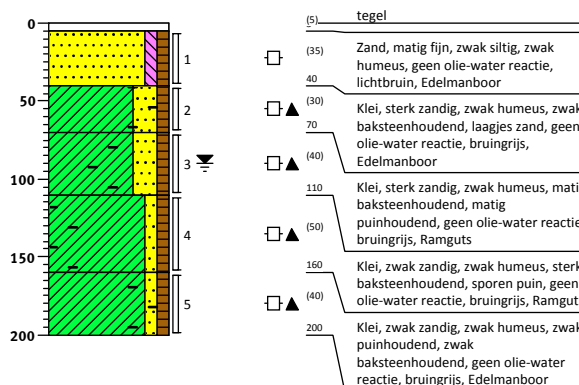
Boring: 104

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105103707,00
Y-coördinaat: 444344786,00



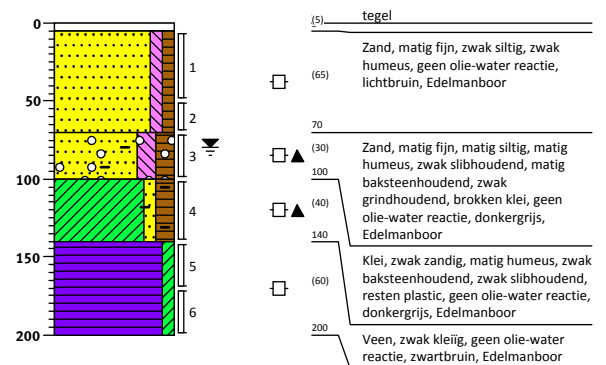
Boring: 105

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105102862,00
Y-coördinaat: 444341111,00



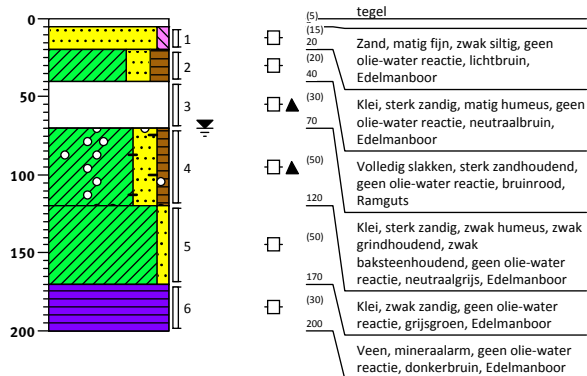
Boring: 106

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105099672,00
Y-coördinaat: 444341543,00



Boring: 107

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105095726,00
Y-coördinaat: 444336911,00



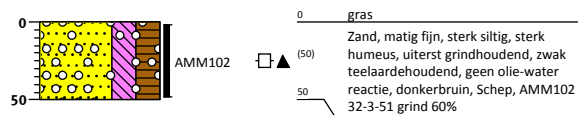
Boring: AG01

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105128400,00
Y-coördinaat: 444348357,00



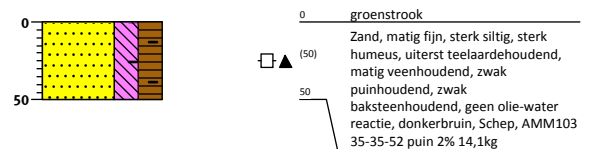
Boring: AG02

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105128413,00
Y-coördinaat: 444341045,00



Boring: AG03

Datum: 12-09-2017
X-coördinaat: 105134110,00
Y-coördinaat: 444341980,00



Bijlage 2 Analyseresultaten grondmonsters

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		MM1			MM2			MM3		
Boringnummer		01, 02			02			08, 09		
Monstertraject (m -mv)		0,15-0,65			1,00-1,50			0,00-0,50		
Analysedatum		03-08-2017			03-08-2017			03-08-2017		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding achtergrondwaarde			Overschrijding interventiewaarde			Voldoet aan achtergrondwaarde		
BODEMKUNDIG										
Droge stof	%	85,20			82,20			76,70		
Lutum	% ds	4,0			9,4			4,2		
Organische stof	% ds	2,8			2,2			7,3		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	120	372 ⁽⁶⁾		110	221 ⁽⁶⁾		64	195 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	< 0,2	0,200	-0,03	0,26	0,400	-0,02	< 0,2	0,200	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	11	32	0,10	7,1	13,800	-0,01	3,8	10,800	-0,02
Koper	mg/kg ds	19	36	-0,03	14	23	-0,11	10	16	-0,16
Kwik	mg/kg ds	0,073	0,101	0,00	0,23	0,290	0,00	0,1	0,100	0,00
Lood	mg/kg ds	23	34	-0,03	470	649	1,25	28	39	-0,02
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	30	75	0,62	16	29	-0,09	8,1	20	-0,23
Zink	mg/kg ds	54	114	-0,04	140	240	0,17	69	131	-0,02
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthracen	mg/kg ds	0,11	0,110		0,085	0,085		0,14	0,140	
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,23	0,230		0,22	0,220		0,18	0,180	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,180		0,24	0,240		0,13	0,130	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,096	0,096		0,16	0,160		0,083	0,083	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,14	0,140		0,13	0,130		0,094	0,094	
Chryseen	mg/kg ds	0,34	0,340		0,27	0,270		0,24	0,240	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,11	0,110		0,17	0,170		0,12	0,120	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,3	0,300		0,43	0,430		0,32	0,320	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,100		0,18	0,180		0,073	0,073	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,600	0,00		1,900	0,01		1,400	0,00
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds	1,6			1,9			1,4		
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	8 ⁽⁶⁾		< 3	10 ⁽⁶⁾		< 3	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	88	-0,02	35	159	-0,01	< 35	34	-0,03
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	13 ⁽⁶⁾		7	32 ⁽⁶⁾		< 5	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	13 ⁽⁶⁾		5,6	25,500 ⁽⁶⁾		< 5	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	28 ⁽⁶⁾		12	55 ⁽⁶⁾		14	19 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	9,8	35 ⁽⁶⁾		6,8	30,900 ⁽⁶⁾		9,5	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	15 ⁽⁶⁾		< 6	19 ⁽⁶⁾		< 6	6 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING**Wet bodembescherming (Wbb)**

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		MM1			MM2			MM3		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,021	0,00		0,022	0,00		0,020	0,00
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0058			0,0049			0,015		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,003		< 0,001	0,003		0,0025	0,003	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,003		< 0,001	0,003		< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,004		< 0,001	0,003		0,0034	0,005	
PCB 153	mg/kg ds	0,0013	0,005		< 0,001	0,003		0,0046	0,006	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,003		< 0,001	0,003		0,0022	0,003	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,003		< 0,001	0,003		< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,003		< 0,001	0,003		< 0,001	0,001	

TOELICHTING**Wet bodembescherming (Wbb)**

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond	MM4	MM5	MM6
Boringnummer	11	07, 12, 13	04
Monstertraject (m -mv)	0,40-0,80	0,00-0,75	0,10-0,50
Analysedatum	03-08-2017	03-08-2017	03-08-2017
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG

Droge stof	%	21,60	67,40	70,30
Lutum	% ds	18,0	8,9	4,1
Organische stof	% ds	49,6	11,6	9,9

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	88	114 ⁽⁶⁾		120	250 ⁽⁶⁾		180	552 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,21	0,110	-0,04	0,32	0,360	-0,02	0,41	0,510	-0,01
Kobalt	mg/kg ds	8,6	11	-0,02	7,1	14,200	0,00	8	23	0,05
Koper	mg/kg ds	27	17	-0,15	24	32	-0,05	23	35	-0,03
Kwik	mg/kg ds	0,12	0,100	0,00	0,13	0,160	0,00	0,1	0,100	0,00
Lood	mg/kg ds	31	22	-0,06	53	64	0,03	57	76	0,05
Molybdeen	mg/kg ds	3,8	3,800	0,01	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	16	20	-0,23	16	30	-0,08	17	42	0,11
Zink	mg/kg ds	56	44	-0,17	110	164	0,04	120	218	0,13

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthracen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,073	0,063		0,62	0,620	
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,16	0,140		2,9	2,900	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,14	0,120		1,9	1,900	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,1	0,100		1,1	1,100	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,09	0,080		1,3	1,300	
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,2	0,200		3,4	3,400	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,064	0,021		0,12	0,100		2,2	2,200	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,065	0,022		0,29	0,250		4,5	4,500	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,010		0,085	0,073		1	1	
Naftaleen	mg/kg ds	0,056	0,019		< 0,05	0,030		0,16	0,160	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,140	-0,04		1,100	-0,01		19	0,45
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds	0,43			1,3			19		

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 9	2 ⁽⁶⁾		< 3	2 ⁽⁶⁾		< 3	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	490	163	-0,01	47	41	-0,03	100	101	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 15	4 ⁽⁶⁾		6,3	5,400 ⁽⁶⁾		< 5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	61	20 ⁽⁶⁾		< 5	3 ⁽⁶⁾		22	22 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	110	37 ⁽⁶⁾		18	16 ⁽⁶⁾		52	53 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	230	77 ⁽⁶⁾		14	12 ⁽⁶⁾		21	21 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	68	23 ⁽⁶⁾		< 6	4 ⁽⁶⁾		< 6	4 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		MM4			MM5			MM6		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,002	-0,02		0,007	-0,01		0,009	-0,01
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0083			0,0092		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0		0,0019	0,002		0,0022	0,002	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0		0,0023	0,002		0,0026	0,003	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0		0,0013	0,001		0,0016	0,002	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	

TOELICHTING**Wet bodembescherming (Wbb)**

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond	MM7	MM8	MM9
Boringnummer	PB01, 04	05, 06	01, 02
Monstertraject (m -mv)	0,50-1,20	0,40-1,20	0,60-1,00
Analysedatum	03-08-2017	03-08-2017	03-08-2017
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG

Droge stof	%	74,50	68,60	84,40
Lutum	% ds	4,2	8,5	8,2
Organische stof	% ds	6,6	8,8	2,0

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	60	182 ⁽⁶⁾		79	169 ⁽⁶⁾		77	168 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,34	0,470	-0,01	0,27	0,330	-0,02	0,23	0,360	-0,02
Kobalt	mg/kg ds	4,6	13	-0,01	6,2	12,700	-0,01	6,1	12,800	-0,01
Koper	mg/kg ds	10	17	-0,15	18	26	-0,09	12	20	-0,13
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,200	0,00	0,19	0,240	0,00	0,11	0,140	0,00
Lood	mg/kg ds	120	168	0,25	120	152	0,21	83	117	0,14
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	10	25	-0,15	15	28	-0,11	16	31	-0,06
Zink	mg/kg ds	94	182	0,07	80	126	-0,02	76	137	-0,01

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthracen	mg/kg ds	0,13	0,130		0,065	0,065				
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,45	0,450		0,19	0,190				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,360		0,15	0,150				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,2	0,200		0,11	0,110				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,2	0,200		0,094	0,094				
Chryseen	mg/kg ds	0,52	0,520		0,21	0,210				
Fenanthreen	mg/kg ds	0,3	0,300		0,16	0,160				
Fluorantheen	mg/kg ds	0,72	0,720		0,37	0,370				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,23	0,230		0,092	0,092				
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040				
PAK 10 VROM	mg/kg ds		3,100	0,04		1,500	0,00			
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds	3,2			1,5					

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3	3 ⁽⁶⁾		< 3	2 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	56	85	-0,02	37	42	-0,03			
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	5 ⁽⁶⁾		< 5	4 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	8	12 ⁽⁶⁾		5,5	6,300 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	24	36 ⁽⁶⁾		15	17 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	16	24 ⁽⁶⁾		10	11 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	6 ⁽⁶⁾		< 6	5 ⁽⁶⁾				

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		MM7			MM8			MM9		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,007	-0,01		0,021	0,00			
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,018					
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001				
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001				
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,0045	0,005				
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,0078	0,009				
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,0034	0,004				
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001				
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001				

TOELICHTING**Wet bodembescherming (Wbb)**

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond	02-6	03-4	04-3
Boringnummer	02	03	04
Monstertraject (m -mv)	1,70-2,20	1,00-1,50	0,50-0,70
Analysedatum	03-08-2017	03-08-2017	03-08-2017
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG										
Droge stof	%	81,10			85,20			82,40		
Lutum	% ds	7,4			8,4			3,1		
Organische stof	% ds	1,5			1,7			3,0		

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Lood	mg/kg ds	100	143	0,19	74	104	0,11	130	197	0,31

TOELICHTING										
<u>Wet bodembescherming (Wbb)</u>										
Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde										
Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5										
Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1										
Gehalte groter dan de interventiewaarde										

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		101-5			102-2			102-4									
Boringnummer		101			102			102									
Monstertraject (m -mv)		1,00-1,50			0,20-0,50			1,00-1,50									
Analysedatum		12-09-2017			12-09-2017			12-09-2017									
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding achtergrondwaarde			Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding achtergrondwaarde									
BODEMKUNDIG																	
Droge stof	%	82,90			79,70			80,80									
Lutum	% ds	6,8			3,3			2,0									
Organische stof	% ds	2,5			4,2			2,7									
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index							
Barium	mg/kg ds	120	172	0,25	270	900 ⁽⁶⁾	-0,03	110	171	0,25							
Cadmium	mg/kg ds				< 0,2	0,200											
Kobalt	mg/kg ds				15	46											
Koper	mg/kg ds				33	61											
Kwik	mg/kg ds				< 0,05	0,050											
Lood	mg/kg ds				41	61											
Molybdeen	mg/kg ds				2,1	2,100											
Nikkel	mg/kg ds				46	121											
Zink	mg/kg ds				60	127											
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index							
Anthraceen	mg/kg ds				< 0,05	0,040	-0,02										
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds				0,098	0,098											
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,089	0,089											
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds				0,07	0,070											
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds				0,058	0,058											
Chryseen	mg/kg ds				0,12	0,120											
Fenanthreen	mg/kg ds				0,056	0,056											
Fluorantheen	mg/kg ds				0,17	0,170											
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds				0,057	0,057											
Naftaleen	mg/kg ds				< 0,05	0,040											
PAK 10 VROM	mg/kg ds					0,790											
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds					0,79											
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid				Meetw	GSSD					Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds											< 3	5 ⁽⁶⁾	-0,03			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 35	58														
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5	8 ⁽⁶⁾														
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 5	8 ⁽⁶⁾														
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 11	18 ⁽⁶⁾														
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,3	12,600 ⁽⁶⁾														
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6	10 ⁽⁶⁾														

TOELICHTING**Wet bodembescherming (Wbb)**

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		101-5			102-2			102-4		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds					0,049	0,03			
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds				0,02					
PCB 101	mg/kg ds				< 0,001	0,002				
PCB 118	mg/kg ds				0,002	0,005				
PCB 138	mg/kg ds				0,0051	0,012				
PCB 153	mg/kg ds				0,0066	0,016				
PCB 180	mg/kg ds				0,0046	0,011				
PCB 28	mg/kg ds				< 0,001	0,002				
PCB 52	mg/kg ds				< 0,001	0,002				

TOELICHTING**Wet bodembescherming (Wbb)**

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Analyseresultaten grond		103-2			103-3			104-2		
Boringnummer		103			103			104		
Monstertraject (m -mv)		0,50-0,90			0,90-1,30			0,50-1,00		
Analysedatum		12-09-2017			12-09-2017			12-09-2017		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding achtergrondwaarde			Overschrijding achtergrondwaarde			Overschrijding interventiewaarde		
BODEMKUNDIG										
Droge stof	%	83,90			80,00			81,70		
Lutum	% ds	5,9			9,8			5,4		
Organische stof	% ds	2,5			2,8			5,6		
METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds							190	517 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds							0,53	0,750	0,01
Kobalt	mg/kg ds							7,8	20	0,03
Koper	mg/kg ds							35	58	0,12
Kwik	mg/kg ds							0,54	0,720	0,02
Lood	mg/kg ds				290	394	0,72	630	878	1,72
Molybdeen	mg/kg ds							< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	16	35	0,00				19	43	0,12
Zink	mg/kg ds							270	507	0,63
PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthracen	mg/kg ds							0,42	0,420	
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds							1,3	1,300	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds							1,4	1,400	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds							0,91	0,910	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds							0,72	0,720	
Chryseen	mg/kg ds							1,5	1,500	
Fenanthreen	mg/kg ds							1	1	
Fluorantheen	mg/kg ds							2,5	2,500	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds							1	1	
Naftaleen	mg/kg ds							< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM	mg/kg ds								11	0,25
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds							11		
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds							< 3	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds							130	232	0,01
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds							< 5	6 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds							16	29 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds							53	95 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds							30	54 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds							17	30 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		103-2			103-3			104-2		
PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds								0,024	0,00
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds							0,014		
PCB 101	mg/kg ds							0,0015	0,003	
PCB 118	mg/kg ds							< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds							0,0033	0,006	
PCB 153	mg/kg ds							0,0038	0,007	
PCB 180	mg/kg ds							0,003	0,005	
PCB 28	mg/kg ds							< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds							< 0,001	0,001	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Analyseresultaten grond	104-4	105-4	106-4
Boringnummer	104	105	106
Monstertraject (m -mv)	1,30-1,80	1,10-1,60	1,00-1,40
Analysedatum	12-09-2017	12-09-2017	12-09-2017
Monsterconclusie Wbb	Overschrijding interventiewaarde	Overschrijding achtergrondwaarde	Overschrijding interventiewaarde

BODEMKUNDIG										
Droge stof	%		77,90		79,40				78,40	
Lutum	% ds		8,7		8,7				12,4	
Organische stof	% ds		3,9		3,8				3,2	

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Lood	mg/kg ds	430	584	1,11	140	190	0,29	430	557	1,06

TOELICHTING										
<u>Wet bodembescherming (Wbb)</u>										
Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde										
Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5										
Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1										
Gehalte groter dan de interventiewaarde										

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 0417498.00
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017



Analyseresultaten grond		107-4
Boringnummer		107
Monstertraject (m -mv)		0,70-1,20
Analysedatum		12-09-2017
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding achtergrondwaarde

BODEMKUNDIG			
Droge stof	%		82,90
Lutum	% ds		8,0
Organische stof	% ds		2,0

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Lood	mg/kg ds	52	74	0,05

TOELICHTING	
<u>Wet bodembescherming (Wbb)</u>	
	Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
	Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
	Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
	Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

Bijlage 3 Analyseresultaten grondwatermonsters

Analyseresultaten grondwater		PB01-1-1
Filter (m -mv)		1,50-2,50
Analysedatum		15-08-2017
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding streefwaarde

BODEMKUNDIG		
Grondwaterstand	m -mv	0,59
pH		7,23
EC	µS/cm	1.270
Troebelheid	NTU	9

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Barium	µg/l	61	61	0,02
Cadmium	µg/l	< 0,2	0,100	-0,05
Kobalt	µg/l	< 2	1	-0,24
Koper	µg/l	< 2	1	-0,23
Kwik	µg/l	< 0,05	0,040	-0,04
Lood	µg/l	< 2	1	-0,23
Molybdeen	µg/l	< 2	1	-0,01
Nikkel	µg/l	< 3	2	-0,22
Zink	µg/l	10	10	-0,07

AROMATISCHE VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Benzeen	µg/l	< 0,2	0,100	0,00
BTEX (som)	µg/l	< 0,9		
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,03
meta-/para-Xyleen	µg/l	< 0,2	0,100	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	0,100	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		0,770 ^(2,14)	
Styreen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,02
Tolueen	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		0,210	0,00
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21		

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Naftaleen	µg/l	< 0,02	0,010	0,00
PAK 10 VROM	-		0 ⁽¹¹⁾	

TOELICHTING	
Wet bodembescherming (Wbb)	
	Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
	Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
	Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
	Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde
 2: Enkele parameters ontbreken in de som
 11: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Analyseresultaten grondwater	PB01-1-1
------------------------------	----------

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	0,01
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,02
1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	µg/l		0,140	0,01
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,2	0,100	
1,2-Dichloorethenen	µg/l	0,14		
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	
CKW	µg/l	< 1,6		
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,100	0,00
Dichloorpropanen	µg/l	0,42		
Dichloorpropanen (som)	µg/l		0,420	0,00
Monochlooretheen (Vinylchloride)	µg/l	< 0,1	0,100	0,02
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	0,100	0,00
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	0,100	0,01
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,100	
Tribroommethaan	µg/l	< 0,2	0,100 ⁽¹⁴⁾	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,2	0,100	-0,05
Trichloormethaan	µg/l	< 0,2	0,100	-0,01
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 50	35	-0,03
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	µg/l	< 15	11 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	µg/l	< 10	7 ⁽⁶⁾	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

- Concentratie kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- Concentratie groter dan de streefwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Concentratie groter dan de streefwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Concentratie groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

14: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing

Bijlage 4 Normwaarden grond en grondwater

Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg d.s.)

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
1. Metalen		
Antimoon	4,0*	22
Arseen	20	76
Barium	-	8
Cadmium	0,60	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30 [#]
Seleen	-	100 [#]
Tellurium	-	600 [#]
Thallium	-	15 [#]
Tin	6,5	900 [#]
Vanadium	80	250 [#]
Zilver	-	15 [#]
2. Overige organische stoffen		
Cyanide (vrij) ⁵	3,0	20
Cyanide (complex) ⁶	5,5	50
Thiocynaat	6,0	20
3. Aromatische verbindingen		
Benzeen	0,20*	1,1
Ethylbenzeen	0,20*	110
Tolueen	0,20*	32
Xylenen (som) ¹	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som) ¹	0,30*	13
Dodecylbenzeen	0,35*	1000 [#]
Aromatische oplosmiddelen ^{1,7}	2,5*	200 [#]
Dihydroxybenzenen (som) ¹²	-	8 [#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)		
PAK's (totaal) (som 10) ¹	1,5	40
5. Gechloreerde koolwaterstoffen		
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)		
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,10*	0,1 ²
Dichloormethaan	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	15
1,2-dichloorethaan	0,20*	6,4
1,1-dichlooretheen ²	0,30*	0,3
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,30*	1
Dichloorpropanen (som) ¹	0,80*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
B. Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	0,2*	15
Dichloorbenzenen (som) ¹	2,0*	19
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,015*	11
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,0090*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
C. Chloorfenolen		
Monochloorfenolen (som) ¹	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) ¹	0,20*	22
Trichloorfenolen (som) ¹	0,0030*	22
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,0030*	12

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,020	1
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	0,20*	50
Dioxine (som TEQ) ¹	0,000055*	0,00018
Chlooraфтаleen (som) ¹	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	30 [#]
Pentachlooranilinen	0,15*	10 [#]
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chlooraan (som) ¹	0,0020	4
DDT (som) ¹	0,20	1,7
DDE (som) ¹	0,10	2,3
DDD (som) ¹	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) ¹	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ^{1,10}	0,15	2,5
tributyltin (TBT) ^{2,10}	0,065	-
D. Chloorfenox-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,55*	4
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran ¹³	0,017*	0,017 ²
niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
Azinfosmethyl	0,0075*	2 [#]
Maneb	-	22 [#]
7. Overige stoffen		
Asbest ³	0	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat ¹¹	0,045*	82
Diethyl ftalaat ¹¹	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat ¹¹	0,045*	17
Dibutyl ftalaat ¹¹	0,070*	36
Butyl benzylftalaat ¹¹	0,070*	48
Diethyl ftalaat ¹¹	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹	0,045*	60
Minerale olie ⁴	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1 [#]
Butanol	2,0*	30 [#]
1,2 butylacetaat	2,0*	200 [#]
Ethylacetaat	2,0*	75 [#]
Diethyleen glycol	8,0	270 [#]
Ethyleen glycol	5,0	100 [#]
Formaldehyde	0,1*	0,1 [#]
Isopropanol	0,75	220 [#]
Methanol	3,0	30 [#]
Methylethylketon	2,0*	35 [#]
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	100 [#]

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 0417498.00
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017



Toelichting:

- * Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ² De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁶ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁷ De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.
- ⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- ¹³ De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

Rapport

Verkennd en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
 projectnummer 0417498.00
 Kenmerk ODMH: 2017122861
 19 oktober 2017



Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater⁹ (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde ⁷		Interventie- waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arsen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15 [#]
Seleen	-	0,07	160 [#]
Tellurium	-	–	70 [#]
Thallium	-	2*	7 [#]
Tin	-	2,2*	50 [#]
Vanadium	-	1,2*	70 [#]
Zilver	-	–	40 [#]
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocyanaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som) ¹	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som) ¹	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02 [#]
Aromatische oplosmiddelen ¹	-		150 [#]
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250 [#]
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600 [#]
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800 [#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) ⁵			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01*		20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
B. Chloorbenzenen ⁵			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3		50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0.00009*		0.5

Stof	Streefwaarde ⁷	Interventie- waarde
C. Chloorfenolen⁵		
Monochloorfenolen (som) ¹	0,3	100
Dichloorfenolen (som) ¹	0,2	30
Trichloorfenolen (som) ¹	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	-	30
Chloornaftaleen (som) ¹	-	6
Dichlooranilinen	-	100 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	10 [#]
Pentachlooranilinen	-	1 [#]
4-chloormethylfenolen	-	350 [#]
Dioxine (som TEQ) ¹	-	0,000001 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som) ¹	0,00002*	0,2
DDT (som) ¹	-	-
DDE (som) ¹	-	-
DDD (som) ¹	-	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som) ¹	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ¹	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2 [#]
Maneb	0,00005	0,1 [#]
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	5
Minerale olie ⁴	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5 [#]
Butanol	-	5600 [#]
1,2 butylacetaat	-	6300 [#]
Ethylacetaat	-	15000 [#]
Diethyleen glycol	-	13000 [#]
Ethyleen glycol	-	5500 [#]
Formaldehyde	-	50 [#]
Isopropanol	-	31000 [#]
Methanol	-	24000 [#]
Methylethylketon	-	6000 [#]
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	9400 [#]

Rapport

Verkenkend en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 0417498.00
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017



Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁷ De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met ***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage 5 Toelichting normwaarden grond en grondwater

Bijlage 5: Toelichting normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Rapport

Verkenkend en afperkend bodemonderzoek Stevensstraat 78 te Moordrecht
projectnummer 0417498.00
Kenmerk ODMH: 2017122861
19 oktober 2017

**Barium**

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Bijlage 6 Analyseresultaten asbest

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

ALGEMENE GEGEVENS

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht van grond 1700 kg/m3

Plaatmateriaal in grond

Soort	concentratie serpentijnasbest	concentratie amfiboolasbest
materiaal A		
materiaal B		
materiaal C		
materiaal D		
materiaal E		

Gat 6 0-40 I-waarde overschreden!

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	2 %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	18 mg/kg
massa veldvochtig monster	12,2 kg
massa gedroogd monster	8,3 kg
golfplaat	44 gram
Volume geïnspecteerde partij	0,04 m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	118,9 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	17,64 mg/kg
Totaal	136,5 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

massapercentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golfplaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m3

Berekende asbestconcentratie

Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	0,0 mg/kg

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen.

Indien, conform de NEN 5707, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in de grond, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

Cm,i	=	$\Sigma(Mk \%k,i/100)(V^{*}ns^{*}Ma/Mva)$
	=	waarin
Cm,i	=	concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
Mk	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
%k,i	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
V	=	volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m3)
ns	=	stortgewicht van het materiaal (kg/m3)
Ma	=	massa van het gedroogde analysemonster (kg)
Mv	=	massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

De gewogen concentratie in de fractie <20 mm wordt gecorrigeerd voor de fractie grof puin.

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

ALGEMENE GEGEVENS

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht van puin 1900 kg/m³

Plaatmateriaal in puin

materiaal A
materiaal B
materiaal C
materiaal D
materiaal E

Soort
golflaat

concentratie serpentijnasbest
12,5 %

concentratie amfiboolasbest
%

RE 1 0-50

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm 0 mg/kg
Totaal 0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm 0 mg/kg
Totaal 0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm 0 mg/kg
Totaal 0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm 0 mg/kg
Totaal 0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <16 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm 0 mg/kg
Totaal 0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm 0 mg/kg
Totaal 0,0 mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg

Gemeten asbestconcentraties

let op geen gemeten fractie <20 mm

massapercentage grove fractie %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm mg/kg
massa veldvochtig monster kg
massa gedroogd monster kg

golflaat gram

Volume geïnspecteerde partij m³

Berekende asbestconcentraties

Gewogen concentratie serpentijnasbest mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest mg/kg

Gewogen concentratie asbest <20 mm	_____	0 mg/kg
Totaal		0,0 mg/kg

Gewogen concentratie asbest <20 mm	_____	0 mg/kg
Totaal		0,0 mg/kg

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen.

Indien, conform de NEN 5897, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in het puin, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

$C_{m,i}$	=	$\Sigma(M_k \%_{k,i}/100)/(V*ns*Ma/Mv)$
	waarin	
$C_{m,i}$	=	concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
M_k	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
$\%_{k,i}$	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
V	=	volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m ³)
ns	=	stortgewicht van het materiaal (kg/m ³)
Ma	=	massa van het gedroogde analysemonster (kg)
Mv	=	massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

De gewogen concentratie in de fractie <20 mm wordt gecorrigeerd voor de fractie grof puin.

Bijlage 7 Toelichting toetsingskader asbest

Bijlage 7: Toelichting toetsingskader asbest

De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s., uitgaande van een gewogen gehalte (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's

Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden bij het Kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's

Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

Puin

De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelinggeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest.

In het Productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

Hergebruik van grond en puin

Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In dit besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Bijlage 8 Analysecertificaten

Bijlage 9 Sanscrit toetsing

Algemeen

Naam dossier: Stevenstraat 78 te Moordrecht
Code: 417498
Beoordelaar: [REDACTED]
Datum rapport: vrijdag 29 september 2017
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Op de locatie is een gedempte sloot aanwezig welke licht tot sterk verontreinigd is met zware metalen over een oppervlakte van circa 75 m2 in een traject vanaf 0,2 tot circa 2,0 m-mv.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

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

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Lood	1,87e-4	2,80e-3	0,07
Nikkel	1,99e-4	5,00e-2	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Verontreiniging met zware metalen in de bodem vanaf 0,2 m-mv

Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Wonen met tuin		
Nikkel	0	5,00e-2

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	100.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Nikkel	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	100.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]		
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Lood	8,78e2				
Nikkel	1,21e2				

Parameters

Functie	Berekening	Diepte verontreiniging [m]		
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	10,00	0,01	0,20

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin Verantwoording: Verontreiniging bevindt zich vanaf 0,2 m-mv. Hierboven bevindt zich een tegelverharding of schoon zand. Derhalve geen ingestie mogelijkheid. Verontreiniging niet mobiel (zware metalen)en enkel in grond derhalve geen inhalatie binnenlucht e.d. niet van toepassing.	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

Immobilie grondverontreiniging met zware metalen

Bijlage 10 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Bijlage 10: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage "Verantwoording onderzoek BRL 2000" is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' te zijn uitgevoerd.

**Bijlage 11 Verantwoording uitvoering onderzoek
BRL 2000**

Colofon

Verantwoording

Project: Stevensstraat 78 te Moordrecht

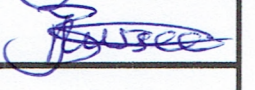
Projectnummer: 417498

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):

- ☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☐ Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

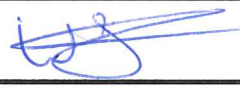
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	03-08-17	J. Brussee	Bureau: Brussee Milieuhygiëne Cert.nr.***: VB-076/4	
2018	03-08-17	J. Brussee	Bureau: " Cert.nr.***: 9	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Colofon

Verantwoording				
Project: Stevensstraat 78 te Moordrecht				
Projectnummer: 417498				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd <i>(aankruisen door projectleider/projectmedewerker)</i> :				
☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau** Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	Handtekening
2002	15-08-17	W.R. Spruijt	Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Colofon

Verantwoording

Project: Stevensstraat 78 te Moordrecht

Projectnummer: 417498

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):

- ☐ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☐ Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

[illegible]

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 12 Foto's

Bijlage 12: Foto's



Fotonummer: 1



Fotonummer: 2



Fotonummer: 3

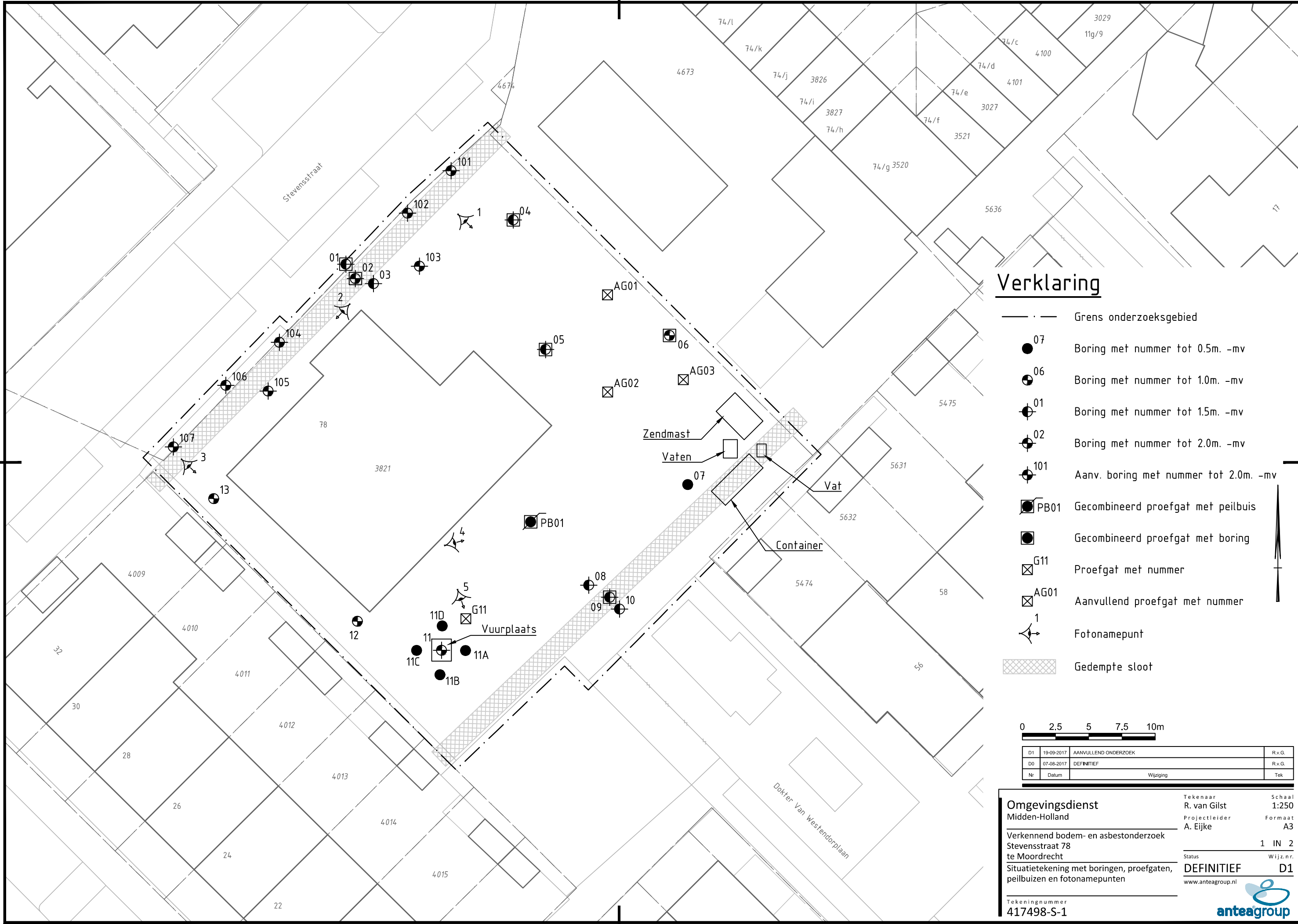


Fotonummer: 4



Fotonummer: 5

Tekeningen



Verklaring

- Grens onderzoeksgebied
- Boring met nummer tot 0.5m. -mv
- Boring met nummer tot 1.0m. -mv
- Boring met nummer tot 1.5m. -mv
- Boring met nummer tot 2.0m. -mv
- Aanv. boring met nummer tot 2.0m. -mv
- Gecombineerd proefgat met peilbuis
- Gecombineerd proefgat met boring
- Proefgat met nummer
- Aanvullend proefgat met nummer
- Fotonamepunt
- Gedempte sloot

0 2.5 5 7.5 10m

D1	19-09-2017	AANVULLEND ONDERZOEK	R.v.G.
D0	07-08-2017	DEFINITIEF	R.v.G.
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Omgevingsdienst
Midden-Holland

Verkennd bodem- en asbestonderzoek
Stevensstraat 78
te Moordrecht
Situatietekening met boringen, proefgaten,
peilbuizen en fotonamepunten

Tekeningnummer
417498-S-1

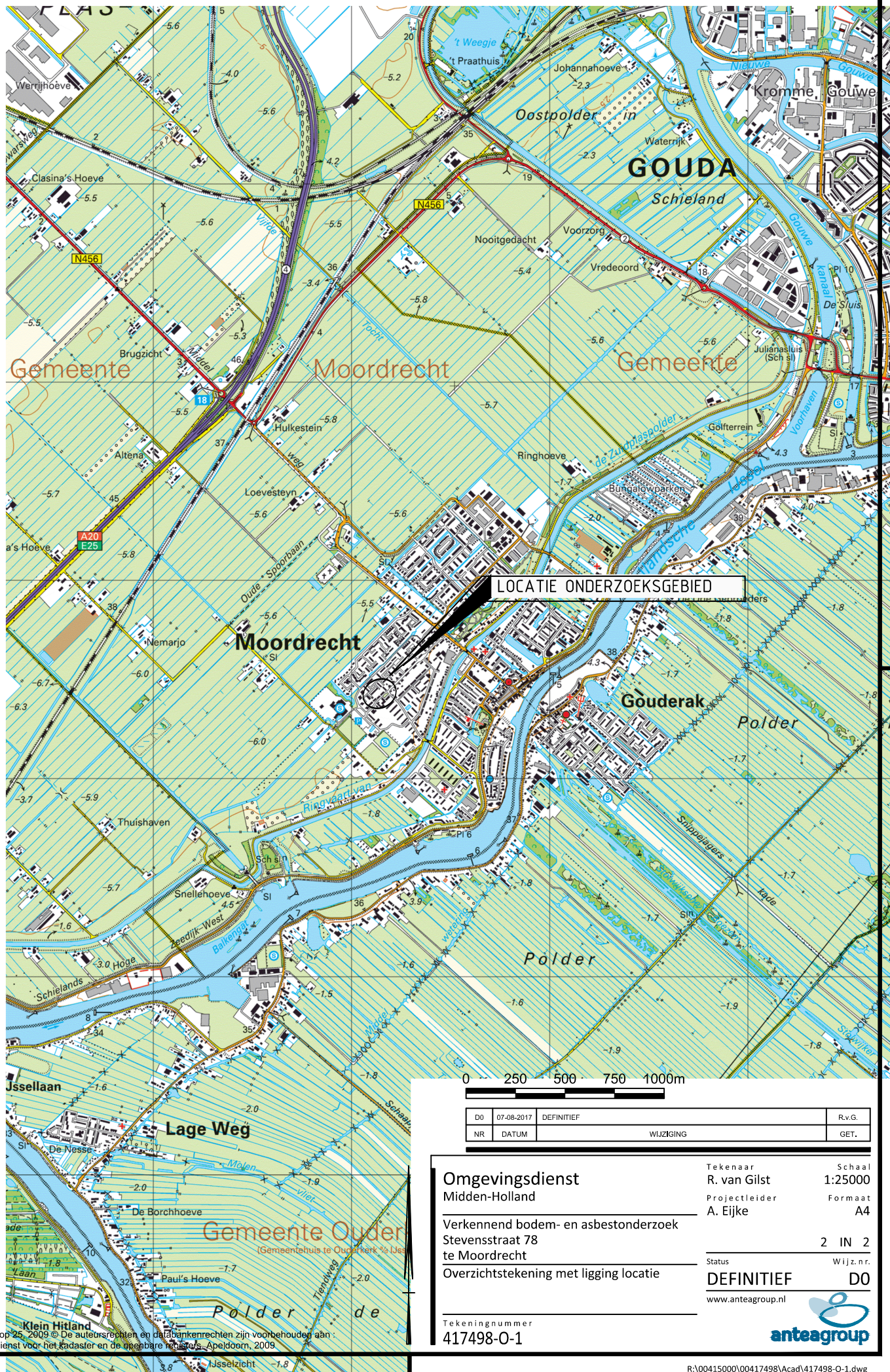
Tekenaar
R. van Gilst
Projectleider
A. Eijke

Schaal
1:250
Formaat
A3

Status
DEFINITIEF
www.anteagroup.nl

1 IN 2
Wijz.n.r.
D1





0 250 500 750 1000m

D0	07-08-2017	DEFINITIEF	R.v.G.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

Omgevingsdienst
Midden-Holland

Verkennd bodem- en asbestonderzoek
Stevensstraat 78
te Moordrecht
Overzichtstekening met ligging locatie

Tekenaar
R. van Gilst
Projectleider
A. Eijke

Schaal
1:25000
Formaat
A4

2 IN 2

Status
DEFINITIEF

Wijz.n.r.
D0

www.anteagroup.nl



Tekeningnummer

417498-O-1

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM


www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.