



Tauw

Verkennd bodemonderzoek, asbestonderzoek en funderings- en asfaltonderzoek, Oostvlietweg 26a te Leidschendam

20 maart 2019

Behoort bij besluit van B & W
van Leidschendam-Voorburg





Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek, asbestonderzoek en funderings- en asfaltonderzoek, Oostvlietweg 26a te Leidschendam
Opdrachtgever	ProXYZ Consultancy
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED]
Uitvoering meet- en inspectiewerk	[REDACTED] certificaatnummer K54913
Projectnummer	1268233
Aantal pagina's	12 (exclusief bijlagen)
Datum	20 maart 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Rijnspoor 209
Postbus 6
2900 AA Capelle aan den IJssel
T +31 10 28 86 100
E info.rotterdam@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Samenvatting vooronderzoek.....	4
2.1	Onderzoeksvragen verkennend onderzoek	5
3	Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden	5
3.1	Onderzoeksstrategie	5
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.3	Veiligheid en kwaliteit.....	6
4	Resultaten	7
4.1	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	7
4.2	Resultaten grond en grondwater.....	7
4.1	Resultaten asfalt	10
4.2	Beantwoording onderzoeksvragen.....	11
5	Conclusies en aanbevelingen	12
5.1	Conclusies.....	12
5.2	Aanbevelingen	12

Bijlage 1	Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2	Kaart situering monsternemingspunten
Bijlage 3	Veiligheid en kwaliteit
Bijlage 4	Boorprofielen
Bijlage 5	Toetsingskader
Bijlage 6	Getoetste omgerekende analyseresultaten
Bijlage 7	Analysecertificaten
Bijlage 8	Asbest berekeningen, fotos en KAM formulieren

1 Inleiding

In opdracht van ProXYZ Consultancy heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740¹, een verkennend onderzoek naar asbest in de bodem volgens NEN 5707² / asbest in de afgedekte funderingslaag volgens NEN 5897³ en een asfaltonderzoek volgens CROW 210 uitgevoerd aan de Oostvliet weg 26a in Leidschendam.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen sloop van de bouwwerken en het verwijderen van verharding om de bouw van twee grondgebonden woningen mogelijk te maken. Hiervoor dient grondverzet te worden gepleegd.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek naar asbest is:
bepalen of de verdenking van verontreiniging van de bodem met asbest terecht is.

Het doel van het asfaltonderzoek is het bepalen van de teerhoudendheid van het asfalt.

2 Samenvatting vooronderzoek

Uit het vooronderzoek⁴ volgens NEN 5725 komt naar voren dat in de omgeving van de locatie licht verhoogde gehalten EOX, PAK en zware metalen aanwezig zijn. De op de locatie aangetroffen licht verhoogde gehalten zware metalen en EOX zijn vermoedelijk te relateren aan het gebruik van (kunst)mest. De licht verhoogde gehalte minerale olie is vermoedelijk te relateren aan de in de bodem aanwezige humuszuren. Grondwater is niet eerder onderzocht.

De locatie is asbestverdacht vanwege de aanwezigheid van een asbestverdachte activiteit burgerlijk- en utiliteitsbouwbedrijf en gebouwen die asbestverdacht zijn op basis van bouwjaar (gebouwd binnen de asbestverdachte periode tussen 1945 en 1993).

Het asfalt is aangelegd voor 1995. Daarom is gekozen voor de zware onderzoeksinspanning. De oppervlakten van het te verwijderen asfalt bedraagt circa 600 m². Uitgaande van een asfaltdikte van circa 0,2 m heeft de totale te onderzoeken partij een volume van maximaal circa 120 m³. Uitgaande van een soortelijke massa van 2.500 kg/m³ komt dit neer op een totale massa van circa 300 ton asfalt. De asfalt zal onderzocht moeten worden op teerhoudenheid en PAK.

¹ NEN 5740:2009+A1:2016: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

² NEN 5707+C2:2017: Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, december 2017

³ NEN 5897+C2:2017:: Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, december 2017

⁴ R03-1268233PAV-nnc-NL, 18 januari 2019, Tauw

Er is geen informatie bekend over de aanwezigheid van een eventuele puinfundering onder de asfaltverharding.

2.1 Onderzoeksvragen verkennend onderzoek

Naar aanleiding van de resultaten van het vooronderzoek en de doelstelling van het verkennend onderzoek kunnen onderstaande onderzoeksvragen worden gesteld:

- Is de grond asbesthoudend?
- Zo ja, wordt op basis van het indicatieve gehalte de grens voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s.) overschreden?
- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem?
- In de puinfundering aanwezig en wat is de kwaliteit en het asbestgehalte van de aanwezige puinfundering?
- Is het asfalt teerhoudend?

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek is de volgende lijnvormige onderzoeksstrategie uit de NEN 5740 gehanteerd:

- Strategie voor een verdacht locatie, diffuse bodembelasting heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)

Voor het verkennend funderingsbodemonderzoek naar asbest is de volgende onderzoeksstrategie uit de NEN 5897 gehanteerd:

- Kleinschalig afgedekte fundering

Voor het verkennend bodemonderzoek naar asbest is de volgende onderzoeksstrategie uit de NEN 5707 gehanteerd:

- Verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld

Het asfalt is aangelegd voor 1995. Daarom is gekozen voor de zware onderzoeksinspanning.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op 24 januari door [REDACTED] en op 1 februari door [REDACTED]. De grondwater is bemonsterd op 8 februari door [REDACTED]. Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaatnummer K54913.

Tijdens het uitvoeren van veldwerk waren er enkele moeilijkheden, waardoor afwijkingen zoals dieptes en aantal ingezette analyses volgden. Op 24 januari zijn constructieboringen in asfalt gezet, waarvan één boring gestaakt was op een harde puinlaag. Door vorst was het niet haalbaar om dieper dan 1 meter te boren en een peilbuis te plaatsen. Op 1 februari is de peilbuis alsnog geplaatst.



Op 8 februari is het grondwater bemonsterd en zijn ook de resterende boringen uitgevoerd. Tijdens het uitvoeren van veldwerk zijn vijf boringen gestaakt op ondoordringbare laag. Op 24 januari zijn boringen 3, 101, 204 gestaakt, op 1 februari boring 401 en op 8 februari boring 11,

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving		
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	1850	
Ontgravingsdiepte in m-mv	2,0	
Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Boring met asbestgat tot 0,5 m -mv	11	101, 8, 2, 3, 5*, 11*, 6*, 10*, 9, 10*, 401, 30
Boring met asbestgat tot circa 2,0 m -mv	3	7, 12, 1
Boring met peilbuis tot circa 2,5 m -mv	1	402
Constructieboring tot 2 m -mv	5	200, 201, 202, 203
Gestaakte boring	5	11, 3, 101, 204, 401
Analyses	Aantal	(Meng)monstercodes
Standaard stoffenpakket grond ¹	6	200, 101, 3, 402, BG zand, OG 4 zand
Standaard stoffenpakket grondwater ²	1	Pb 402 F
OCB in grond	2	200, 3, 402
Bepaling laagdikte en laagopbouw asfalt	2	200, 203
PAK-detector asfalt	2	200, 203
SEM-analyse	1	MMB2
Asbest in grond	5	MB, MC, MD, MMB2
Asbest verzamelmonster	4	VZ8, ASBEST, ASBEST1, MMA
Asbest in puin	2	MA, MMB1

¹) Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

²) Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN, VOCI en minerale olie (GC)

* boringen zijn dieper doorgezet dan 0,5 m - mv

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is wel afgeweken van de vigerende protocollen.

Kwaliteitsborger veiligheidsklasse:



4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

De bodemopbouw bestaat uit vooral matig grof zand in zowel de boven- als ondergrond.

Ter plaatse van boringen 6, 7, 12, 200, 201, 202 bij circa 0, 5- 1,0 m - mv is veenlaag aanwezig.

Bij boring 402 begint de veenlaag bij 2,0 m - mv. Ter plaatse van boringen 1, 12, 402 rond circa 1,0 – 2,0 m-mv is kleilaag aanwezig.

Er zijn waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. In het merendeel van boringen zijn bijmengingen met ongedefinieerd puin, baksteen en asbestverdachte materialen waargenomen. Tijdens de veldwerkzaamheden is asbest gevonden. Bij boorpunt 101 asbesverdachte pijp, en bij boring 401 vijf asbestverdachte plaatjes, bij boring 8 zes asbestverdachte stukjes (monster VZ8), bij boring 200 twee stukjes asbest (monsternaam ASBEST) en bij boring 201 één stukje asbest (ASBEST1).

Er is een funderingslaag aanwezig over de hele locatie. In het merendeel van de boringen bestaat de funderingslaag onder het asfalt asfalt, baksteen en puin. Ter plaatse van boring 401 is ook betonpuin aanwezig in de funderingslaag.

Er heeft geen visuele inspectie van het maaiveld conform protocol 2018 plaatsgevonden omdat de locatie verhard is met asfalt. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

De veldmetingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Veldmetingen

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)		Datum	GWS (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (ntu)
Pb 402 F	1,50	2,50	01-02-2019	0,82	-	1930	-
			08-02-2019	0,39	6,84	1866	24

De waarden voor troebelheid zijn verhoogd gemeten.

De verhoogde troebelheid is veroorzaakt door het natuurlijk voorkomen van zwevende delen in het grondwater. De verhoogde waarde voor de troebelheid in het grondwater heeft geen effect op het analysesresultaat aangezien er geen sprake is van verhoogde rapportagegrenzen of matrixeffecten.

4.2 Resultaten grond en grondwater

In de tabellen 4.2 en 4.3 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig naar standaardbodem omgerekend toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.2 Resultaten grond

Meng- monste r	Deelmonst er	Diept e (m - mv)	Textuur en bijzonderhede n ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)	Veiligheid s-klasse *
Bovengrond								
BG zand	1-1, 2-1	0-0,5	siltig, matig grof zand, grijs, puin 2, humeus, bruin, wortels 4	Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, PCB (som 7), minerale olie (C10- C40)	PAK (10 van VR OM)	-	Niet toepasbaar	Geen Klasse
3	3-1	0-0,5	humeus, siltig, matig grof zand, puin 2, wortels 3, asbest 1	Cu, Hg, Zn, PAK (10 van VROM), PCB (som 7), minerale olie (C10- C40)	Pb	-	Klasse industrie	Geen Klasse
101	101-1	0-0,5	humeus, siltig, matig grof zand, puin 2, wortels 3, asbest 1	Pb, Zn, PAK (10 van VROM), minerale olie (C10- C40)	-	-	Klasse industrie	Geen Klasse
Onder grond								
OG 4 zand	5-2, 10-2, 11-2	0,5- 1,05	humeus, kleilig, matig grof zand, bruin, puin 2, baksteen 1, baksteen 2, grijs	Cu, Hg, Pb, PAK (10 van VROM), PCB (som 7)	Zn	-	Klasse industrie	Geen Klasse
402	402-5	1,7-2	humeus, siltig, klei, grijs, bruin, veenbrokjes 3	Mo	-	-	Altijd toepasbaar	Geen Klasse



Meng- monste r	Deelmonst er	Diept e (m - mv)	Textuur en bijzonderhede n ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)	Veiligheid s-klasse *
MM 200	200-4, 201-4, 202-3, 203-3	0,4- 0,9	zandig, veen, grijs, baksteen 1	Hg, Pb	-	-	Klasse Wonen	Geen Klasse

De bovengrond waarin diverse bijmengingen zijn waargenomen (veelal puin en asbestverdacht materiaal) is vooral licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. Bij boring 1 en 2 (BG zand) is de bovengrond matig verontreinigd met PAK en bij boring 3 matig verontreinigd met lood. Bij boring 3 en 101 is asbest waargenomen en de monster (MMB2) is ook apart geanalyseerd naar hoeveelheid asbest.

De zandige ondergrond (OG 4 zand) is licht verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en matig verontreinigd met zink. De kleiige ondergrond (monster van boring 402) is licht verontreinigd met minerale olie. De venige ondergrond bij mengmonster MM 200 is licht verontreinigd met kwik en lood.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

In tabel 4.3 is een samenvatting opgenomen van het verkennend bodem- en funderingsonderzoek naar asbest ter plaatse van de locatie. Voor de berekeningen van asbest gehalten en meer asbest gerelateerde details zie Bijlage 8. Voor mengmonster MMB1(puin) en MMB2(grond) is onvoldoende monstermateriaal bemonsterd. Dit zijn respectievelijk afwijkingen op de NEN 5897 en NEN 5707/protocol 2018(zie Bijlage 3 voor details). Voor het toetsen van het asbestgehalte in de bodem is het gehalte serpentijn asbest vermeerderd met 10 x het gehalte aan amfibool asbest.

Tabel 4.3 Overzicht resultaten asbest

Monstercode	Deel- monsters	Traject (m-mv)	Totale gewogen indicatief gehalte asbest* (mg/kg d.s.)	Toetsing norm	Totaal gewogen indicatief gehalte asbest fractie <0,5 mm
Asbest in grond					
MMB2	3-1, 101-1	0-0,5	53	+	Niet bepaald
MB	5-2,6-2,7- 2,10-2,11- 2	0,4- 1,05	<1,6	-	Niet bepaald
MD	2-1	0-0,5	<0,7	-	Niet bepaald



VZ8 verzamelmonster	2-1	0-0,5	29	-	Niet bepaald
MD inclusief VZ8	8-1	0-0,5	30	-	Niet bepaald
MC	1-1,9- 1,12-1,30- 1	0-0,5	52	+	Niet bepaald
MMA	401-1	0-0,5	750	+	Niet bepaald
Funderingslaag					
ASBEST1 verzamelmonster	201-2	0,15- 0,7	140	+	Niet bepaald
ASBEST verzamelmonster	200-2	0,15- 0,7	170	+	Niet bepaald
MMB1	200- 2,201- 2,203- 2,204-2	0,15- 0,7	<1,5	-	Niet bepaald
MA	5-1,6-1,7- 1,10-1,11- 1	0-0,5	<0,1	-	Niet bepaald
MMB1 inclusief ASBEST en ASBEST1	200- 2,201- 2,203- 2,204-2	0,15- 0,7	310	+	Niet bepaald

+ = overschrijding 0,5 * interventiewaarde/maximale waarde niet-vormgegeven bouwstof

Er is op de onderzoekslocatie asbest aangetoond in zowel de grond als de puinlaag. De interventiewaarde voor asbest wordt overschreden voor monsters MMB2, MC, MMA, boring 200 en boring 201 en mengmonster MMB1. Bij boring 401 (MMA) waren 5 asbestplaatjes gevonden maar deze zijn per abuis in de emmer van grondmonster MMA gedaan. Dit is normtechnisch niet de bedoeling, echter maakt deze fout niet uit voor het eindresultaat. Het is duidelijk dat het asbestgehalte in monster MMA zich boven het criterium voor nader onderzoek bevindt.

4.1 Resultaten asfalt

In tabel 4.4 is een samenvatting weergegeven van het asfaltonderzoek ter plaatse van de Oostvlietweg 26a.

Tabel 4.4 Analyseresultaten PAK-detector

Boringnummer	Laagdikte	Type asfalt	Gehalte PAK > 250 mg/kg (ja/nee)
200	40 mm	DAB 0/8	Nee
	30 mm	GAB 0/16	Nee
	30 mm	Puin	Nee



203	38 mm	DAB 0/8	Nee
	80 mm	DAB 0/8	Nee
	145 mm	STAB 0/16	Nee
	185 mm	Beton	Nee

Tabel 4.5 Analyseresultaten HPLC-analyse

Boringen	Onderzochte laag(mm)	Gehalte PAK (mg/kg)
200	0-0,15	18
203	0-0,15	18

De asfaltkernen die bemonsterd zijn ter plaatse van de boring 200 en 203 zijn niet teerhoudend.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de resultaten van het bodemonderzoek en de doelstelling van het verkennend onderzoek kunnen onderstaande onderzoeksvragen worden beantwoordt:

- Is de grond asbesthoudend?

Ja, er is asbest in grond waargenomen (asbest buis, plaatjes) en ook analytisch aangetoond.

- Zo ja, wordt op basis van het indicatieve gehalte de grens voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s.) overschreden?

Ja, de grens voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s.) wordt overschreden bij meerdere mengmonsters en boringen. Namelijk MMA, MMB2, MC, MD, boring 200 en boring 201 (MMB1). Dit geldt zowel voor de bodem als de puinfundering

- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem?

De bovengrond is deel geclassificeerd als Niet toepasbaar en deels als Klasse industrie. De ondergrond is deels geclassificeerd als Altijd Toepasbaar, deels als klasse Wonen en deels als klasse Industrie.

Echter overschrijdt het indicatieve asbestgehalte op een paar plekken na over het hele gebied vermoedelijk de interventiewaarde. Het daadwerkelijke gehalte en de omvang zal vastgesteld dienen te worden door middel van een nader onderzoek. Ook voor het vaststellen van de veiligheidsklassen een nader onderzoek naar asbest nodig.

- Is de puinfundering aanwezig en wat is de kwaliteit en het asbestgehalte van de aanwezige puinfundering?

Ja, de puinfundering is aanwezig. De asbestgehalte in puinfundering is circa 310 mg/kg d.s.

- Is het asfalt teerhoudend?

Het asfalt is niet teerhoudend.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De boven- en ondergrond is hoogstens matig verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. De bovengrond is indicatief deels geclassificeerd als Niet toepasbaar en deels als Klasse industrie. De ondergrond is deels geclassificeerd als Altijd Toepasbaar, deels als klasse Wonen en deels als klasse Industrie.

Het asfalt ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet teerhoudend. Deze kan in-situ worden hergebruikt of worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

De funderingslaag ter plaatse van onderzoekslocatie is asbesthoudend. Mogelijk is sprake van een saneringsplichtige asbestweg conform het Besluit asbestwegen. Om dit vast te stellen is een nader onderzoek naar asbest volgens NEN 5897 nodig.

De grond ter plaatse van de onderzoekslocatie is asbesthoudend. Mogelijk is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest. Om dit vast te stellen is een nader bodemonderzoek naar asbest volgens NEN 5707 nodig.

5.2 Aanbevelingen

Naar aanleiding van de resultaten wordt het aanbevolen om nader onderzoek naar asbest uit te voeren. Nader onderzoek naar asbest is noodzakelijk om vast te stellen of sprake is van ernstige bodemverontreiniging met asbest, om te bepalen of sprake is van een saneringsplichtige asbestweg conform het besluit asbestwegen en om de veiligheidsklassen te bepalen.

De veiligheidsklassen⁵ in dit rapport zijn gebaseerd op de CROW 400, tweede gewijzigde druk, 20 december 2017. De veiligheidsklassen zijn gebaseerd op de SRC-waarden zoals deze golden op maandag 25 februari 2019.

⁵ Naar verwachting wordt de huidige SRC-arbo voor grond, grondwater en waterbodembodem begin 2019 aangepast. Als gevolg kunnen de toetsingswaarden voor niet vluchtige stoffen naar boven en naar beneden worden bijgesteld. Door deze verandering kan het zijn dat de vastgestelde veiligheidsklasse moet worden herzien.



Bijlage 1

Regionale ligging onderzoekslocatie



Tauw

Kenmerk

R004-1268233PAV-V01-mvg-NL

Bijlage 2

Kaart situering monsternemingspunten

Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem
-

Er is onderbouwd afgeweken van 2018 op de volgende onderdelen:

Door vorst, aanwezigheid van asfalt, veel klinkers en harde lagen was het technisch moeilijk om graafgaten te maken en genoeg monstermassa te bemonsteren. Ook is geen visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd omdat de locatie voor meer dan 75 % verhard is. Dit betreffen gemotiveerde afwijkingen van protocol 2018. Gezien de hoge gehalten aan asbest die zijn aangetoond wordt niet verwacht dat deze afwijkingen van invloed zijn op de betrouwbaarheid van de conclusies. De resultaten zijn zodanig dat nader onderzoek nodig is.

Op protocol 2018 is het gebruikte beeldmerk daarom niet van toepassing.

Op protocollen 2000 en 2001 blijft het gebruikte beeldmerk wel van toepassing.

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

De monsterneming van asbest in grond met meer dan 50 volume % bodemvreemd materiaal, onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat zijn uitgevoerd conform NEN 5897. Deze norm maakt geen onderdeel uit van de BRL SIKB 2000, protocol 2018. Protocol 2018 is dan voor dit onderdeel niet meer van toepassing.



Tauw

Kenmerk

R004-1268233PAV-V01-mvg-NL

De analyses zijn uitgevoerd bij een geaccrediteerd milieulaboratorium.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.



Tauw

Kenmerk

R004-1268233PAV-V01-mvg-NL

Bijlage 4

Boorprofielen

Bijlage 5 Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analysesresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering⁶
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit⁷

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de Tussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS). De Tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
$\leq AW/S$ -waarde (of $<$ rapportagegrens)	-	-
$> AW/S$ -waarde $\leq T$ -waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
$> T$ -waarde $\leq I$ -waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
$> I$ -waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

⁶ (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

⁷ (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)



Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G⁸ onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa⁹-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

B6.4 Toetsingskader asfalt

De teerhoudendheid wordt bepaald door het PAK-gehalte. Bij een PAK-gehalte boven de 75 mg/kg wordt gesproken over teerhoudend asfaltgranulaat (TAG). Sinds 1 januari 1995 is het verboden om TAG toe te passen.

B6.5 Toetsingskader asbest

De toetsing van asbest voor grond is beschreven in bijlage 3 van de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Voor niet-vormgegeven bouwstof is de toepassingsnorm weergegeven in de Regeling bodemkwaliteit. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, indien asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging. In het verkennend onderzoek is het analyseresultaat indicatief. Wanneer het indicatieve gehalte lager is van 0,5 * de interventiewaarde (50 mg/kg d.s.) is het niet zinvol om een nader onderzoek naar asbest uit te voeren om het daadwerkelijke gehalte vast te stellen.

⁸ Deze gewijzigde bijlage van de Regeling bodemkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012

⁹ BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl



Bijlage 6

Getoetste omgerekende analyseresultaten

B6.1 Grond

B6.2 Grondwater



Tauw

Kenmerk

R004-1268233PAV-V01-mvg-NL

Bijlage 7

Analysecertificaten



Bijlage 8

Asbest berekeningen, fotos en KAM formulieren