

PROJECT 32161

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
STRAATWEG 187 TE BREUKELEN**



Vestiging Kamerik
Nijverheidsweg 7
3471 GZ Kamerik
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard
Galileistraat 69
1704 SE Heerhugowaard
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk
Oevers 16
8331 VC Steenwijk
t 0521 521924

www.grondslag.nl

Titel Verkennd bodemonderzoek
Straatweg 187 te Breukelen

Projectleider Dhr. A. van Steenderen

Adviseur Mevr. E. Sommer

Datum rapport 15 januari 2020

Opdrachtgever Buro SRO
't Goylaan 11
3525 AA Utrecht

Contactpersoon Dhr. J. van Nuland



Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	2
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	2
2.2	Huidige situatie	2
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Hypothese en onderzoeksopzet	3
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering deellocatie A en B	4
3.2	Resultaten	4
3.2.1	Grond	4
3.2.2	Grondwater	5
4	CHEMISCHE ANALYSES	6
4.1	Analyses grond	6
4.2	Analyses grondwater	7
5.	ASBESTANALYSE (BORING 02)	8
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	9
6.1	Samenvatting	9
6.2	Conclusie	9

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Begeleidende informatie milieukundig vooronderzoek
BIJLAGE VI	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door Buro SRO is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op drie percelen op het adres Straatweg 187 te Breukelen.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning en aanverwant beoogde bestemmingswijziging. Men is voornemens om een aantal woningen in de reeds buiten gebruik watertoren te realiseren (perceel: Gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5026, in volgende genoemd deellocatie A). Op de aangrenzende percelen (Gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5235 en 5237, in volgende genoemd deellocatie B) worden parkeerplaatsen aangelegd.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en het beoordelen of de bodem geschikt is voor de bestemming wonen.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de vigerende versie van de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

2 TERREINGEGEVENS

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

De percelen Straatweg 187 te Breukelen zijn kadastraal bekend als gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5026, 5237 en 5235. De x- en y-coördinaten van de onderzoekslocatie zijn 128811 en 466422. De percelen gezamenlijk hebben een oppervlakte van 1.069 m². De onderzoekslocatie bestaat uit de gehele percelen met uitzondering van de watergangen. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie bevindt zich in stedelijke gebied. Op het terrein is een reeds buiten gebruik zijnde watertoren (bouwjaar 1928) met omliggend gras, groenstrook en verharding aanwezig. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

2.3 Historie tot op heden

Voor de gegevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Opdrachtgever;
- gemeente (Stichtse Vecht);
- omgevingsdienst regio Utrecht (Odru);
- oud kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- www.bodemloket.nl;
- terreininspectie (plaatsgevonden ten tijde van het veldwerk op 27 november 2019).

Op of nabij de locatie zijn, voor zover bekend bij de gemeente, geen ondergrondse brandstoftanks aanwezig (geweest).

Volgens historisch kaartmateriaal is de locatie m.u.v. de watertoren tot circa 1970 als boomgaard in gebruik geweest. Derhalve is de bovenste 30 cm van de grond verdacht voor het voorkomen van bestrijdingsmiddelen.

Voor zover bekend zijn er op de locatie in het verleden geen bedrijven aanwezig geweest die asbesthoudende producten, apparaten of voorwerpen vervaardigden en/of verwerkten.

Zover bekend zijn er geen sloten gedempt, is er niet structureel afval gestort of verbrand en is het maaiveld niet opgehoogd. Voor zover bekend zijn er geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

Bij www.bodemloket.nl is geen informatie aangaande de onderzoekslocatie bekend.

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Echter zijn in de nabije omgeving enkele bodemonderzoeken bekend.

In 1995 is door Grondslag BV een verkennend bodemonderzoek ten noorden van de huidige onderzoekslocatie op het perceel Straatweg 191 te Breukelen uitgevoerd (*project 2160, Straatweg 191 te Breukelen, Grondslag BV, d.d. 14 november 1995*). Hieruit blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met PAK en EOX en de ondergrond met nikkel en koper.

Uit informatie van het geoloket van de Odru blijkt dat in het verleden enkele bodemonderzoeken ten westen van de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd en beoordeeld als niet ernstig verontreinigd. Er zijn geen gegevens beschikbaar.

De locatie heeft de bodemfunctieklasse 'wonen' en bevindt zich binnen zone B (naoorlogse bebouwing II) van de bodemkwaliteitskaart van de Odru. In de bovengrond van deze zone overschrijdt de 95-percentielwaarde voor chroom, koper lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie de tussenwaarde. In de ondergrond zijn verhoogde achtergrondwaarden aan chroom, nikkel en minerale olie vastgesteld.

2.4 Toekomstige situatie

Men is voornemens om een aantal woningen in de reeds buiten gebruik watertoren te realiseren (perceel: Gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5026, in volgende genoemd deellocatie A). Op de aangrenzende percelen (Gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5235 en 5237, in volgende genoemd deellocatie B) worden parkeerplaatsen aangelegd.

2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

Voorafgaand aan het bodemonderzoek wordt geen verontreiniging verwacht boven de 95-percentielwaarden als opgenomen in de bodemkwaliteitskaart. De locatie wordt aangemerkt als onverdacht (ten aanzien van lokale verontreiniging). Het onderzoek volgt de "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)" van de NEN 5740.

Gezien de voormalige gebruik als boomgaard is de locatie verdacht voor het voorkomen van bestrijdingsmiddelen (OCB). Derhalve wordt de bovengrond aanvullend op OCB onderzocht.

Voor de locatie geldt op basis van het vooronderzoek geen verdenking op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Er wordt geen asbestonderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd. Tijdens het veldwerk wordt visueel wel gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

3 VELDWERK

3.1 Uitvoering deellocatie A en B

Het plaatsen van de peilbuis heeft plaatsgevonden op 27 november 2019 en het verrichten van de boringen en de grondwaterbemonstering op 4 december 2019 onder leiding van de heer M.G.J. van Leeuwen.

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie negen boringen verricht (nrs. 01 t/m 09). De boringen 01 t/m 05 zijn op deellocatie A verricht en boringen 06 t/m 09 zijn verspreid over de deellocatie B verricht. Boring 01 is voorzien van een peilbuis. De ligging van de boringen en de peilbuis is weergegeven in bijlage I.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van circa 0,5 m-mv. De boringen 01 en 09 zijn doorgezet tot een diepte van respectievelijk 3,0 en 2,0 m-mv. Boring 08 is op een diepte van 0,85 m-mv gestaakt op een handmatig ondoordringbare puinlaag.

3.2 Resultaten

3.2.1 Grond

Deellocatie A

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld tot maximaal 3,0 m-mv bestaat de bodem van deellocatie A grotendeels uit klei.

Zintuiglijke waarneming

In de bovengrond van bijna elke boring zijn lichte bijmengingen met baksteen waargenomen. Ter plaatse van boring 02 is de toplaag uiterst metselpuinhoudend. Verder zijn in de bovengrond van boring 03 sporen van metselpuin aangetroffen.

In verband met het aantreffen van metselpuin in boring 02 is een asbestanalyse uitgevoerd.

Deellocatie B

Bodemopbouw

De bovenste 0,5 m-mv bestaan uit matig grof zand (straatwand). Eronder strekt zich een laag matig zandig, zwak siltig klei tot 2,0 m-mv.

Zintuiglijke waarneming

In de bovenste kleilaag van boring 09 en 08 zijn respectievelijk lichte tot sterke bijmengingen met baksteen en beton waargenomen.

De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem aangetroffen

NB: Opgemerkt wordt dat voor dit milieuhygiënisch onderzoek de profielbeschrijvingen gebaseerd zijn op zintuiglijke beoordeling en 'puntwaarnemingen' betreffen. In een geroerde bodem kan het profiel soms sterk verschillen in het horizontale en verticale vlak. De profielbeschrijving heeft plaatsgevonden conform de NEN-EN-ISO 14688. Dit kan in sommige situaties een andere classificatie opleveren dan volgens de standaard RAW-bepalingen. Er gelden bijvoorbeeld verschillende definities voor o.a. zand en klei. Hiermee dient rekening te worden

gehouden bij het opstellen van bestekken en andere voorbereiding van civieltechnische werkzaamheden. Geadviseerd wordt om zo nodig aanvullend onderzoek te doen conform de standaard RAW-bepalingen, bijvoorbeeld door middel van aanvullende zeefproeven.

3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	2,00 - 3,00	0,83	7,7	1,500	18,3

4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in bijlage V.

4.1 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond

tabel 4.1: Overschrijdingstabellen grond							
Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK
				>AW	>T	>I	
Deellocatie A							
mmBG1	01 (0,00 - 0,50) 02 (0,40 - 0,90) 03 (0,00 - 0,40) 04 (0,00 - 0,50)	Baksteen+; metselpuin+;	NEN + OCB	barium®, koper, lood, nikkel, PAK	-	-	Wonen
Deellocatie B							
mmBG2	05 (0,40 - 0,60) 06 (0,45 - 0,70) 07 (0,45 - 0,70) 09 (0,50 - 0,90)	Baksteen+; beton+	NEN + OCB	Lood, nikkel,	-	-	Altijd toepasbaar
08	08 (0,40 - 0,80)	Baksteen+++; beton++	zware metalen + PAK	Cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, zink, PAK	nikkel	-	Industrie
Gezamenlijk							
mmOG	01 (0,50 - 1,00) 09 (0,90 - 1,40)		NEN + OCB	Kobalt, koper, zink	-	nikkel	Zie uitsplitsing

ref : referentie op analysecertificaat
waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond.

In de bovengrond van deellocatie A zijn lichte verhogingen aan zware metalen en PAK aangetoond. De grond is indicatief getoetst toepasbaar in bodem met de bodemfunctieklassse 'Wonen'.

In deellocatie B is de bovengrond licht verontreinigd met lood en nikkel en indicatief beoordeeld als altijd toepasbaar.

Ter plaatse van boring 08 zijn bijna alle gehalten aan zware metalen en PAK licht verhoogd. Het nikkelgehalte is matig verhoogd. Derhalve is de bodem beoordeeld als toepasbaar in bodem met de bodemfunctieklassse 'Industrie'.

In het mengmonster mmOG van de ondergrond van beide deellocaties zijn de waarde voor kobalt, koper en zink licht verhoogd en het nikkelgehalte sterk verhoogd.

In verband met de gemeten sterke verhoging is het mengmonster mmOG uitgesplitst. De deelmonsters zijn afzonderlijk geanalyseerd op nikkel, ter beoordeling wat de herkomst van de sterke verhoging is.

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyse-parameters	Overschrijding		
				>AW	>T	>I
01.Ni	01 (0,50 - 1,00)	-	nikkel	nikkel	-	-
09.Ni	09 (0,90 - 1,40)	-	nikkel	nikkel	-	-

De uitsplitsingsresultaten tonen aan dat de sterke verhoging in het mengmonster niet is bevestigd.

4.2 Analyses grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding		
			>S	>T	>I
01	2,00 - 3,00	NEN-gw	Barium	-	-

Het grondwater is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit.

In het grondwater zijn hooguit een lichte verhogingen aan barium gemeten. Bariumgehalte kunnen van nature verhoogd zijn in het grondwater.

5. ASBESTANALYSE (BORING 02)

Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In verband met het aantreffen van metselpuin in inspectiegat 02 is het monster asb 02 op het voorkomen van asbest geanalyseerd. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

De analyses zijn uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd laboratorium. Het toetsingskader is opgenomen in de bijlage.

Tabel 5.1: resultaten verkennend asbestonderzoek – bepaling indicatief gehalte in mg/kg ds

Ref	Inspectiegat (monster m-mv)	Verzamelmonster (> 2 cm), gemeten waarde		Grond(meng)monster (< 2 cm), gemeten waarde		Totaalgehalte, gewogen#
		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	
asb 02	02 (0,03 - 0,40)	-	-	0	0	0

Ref referentie op analysecertificaat
- niet geanalyseerd
0 niet aangetroffen

In het bovengrondmonster van boring 02 is geen asbest aangetroffen.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1 Samenvatting

Door Buro SRO is aan Grondslag BV opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op drie percelen Straatweg 187 te Breukelen.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning en aanverwant beoogde bestemmingswijziging. Men is voornemens om een aantal woningen in de reeds buiten gebruik watertoren te realiseren (perceel: Gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5026, in volgende genoemd deellocatie A). Op de aangrenzende percelen (Gemeente Breukelen-Nijenrode, sectie B, nummer 5235 en 5237, in volgende genoemd deellocatie B) worden parkeerplaatsen gebouwd.

De onderzoekslocatie bevindt zich in stedelijke gebied. Op het terrein is een reeds buiten gebruik zijnde watertoren (bouwjaar 1928) met omliggend gras, groenstrook en verharding aanwezig.

Deellocatie A

In de bovengrond van deellocatie A zijn lichte verhogingen aan zware metalen en PAK aangetoond. De grond is indicatief getoetst toepasbaar in bodem met de bodemfunctieklasse 'Wonen'.

In het grondwater is hooguit een lichte verhoging aan barium gemeten. Een verhoogde bariumgehalte kan van nature in het grondwater verhoogd zijn.

In verband met de zintuiglijke waarneming van metselpuin in boring 02 is de bovengrond op asbest geanalyseerd. Er is analytisch echter geen asbest vastgesteld in het monster.

Deellocatie B

In deellocatie B is de bovengrond licht verontreinigd met lood en nikkel en indicatief beoordeeld als altijd toepasbaar.

Ter plaatse van boring 08 zijn bijna alle gehalten aan zware metalen en PAK licht verhoogd. Het nikkelgehalte is matig verhoogd. Derhalve is de bodem beoordeeld als toepasbaar in bodem met de bodemfunctieklasse 'Industrie'.

Algemeen

De gestelde hypothese dat OCBs kunnen worden verwacht, is niet bevestigd. Er zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verhogingen aan OCBs gemeten.

In de ondergrond zijn de waarde voor kobalt, koper, nikkel en zink licht verhoogd.

6.2 Conclusie

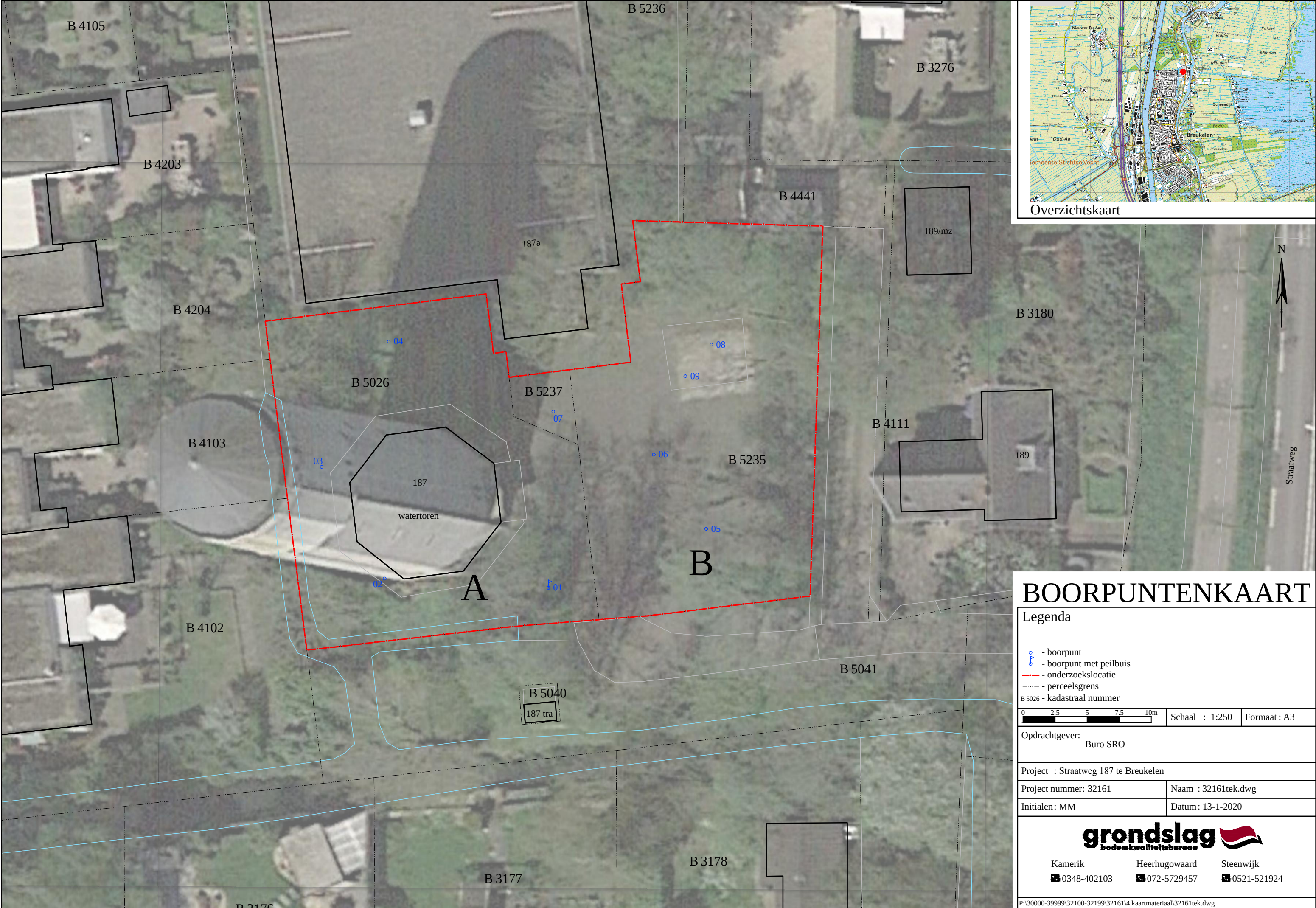
De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de beoogde woonbestemming, en de afgifte van een omgevingsvergunning. De afgifte van de omgevingsvergunning blijft echter een beleidsmatige afweging van de gemeente zelf.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan de grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Hiervoor kan het noodzakelijk zijn dat de

grond nog onderzocht dient te worden op PFAS. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig (doorgaans incl. PFAS) conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. De gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, waardoor in sommige gevallen hergebruik mogelijk is zonder aanvullend onderzoek.

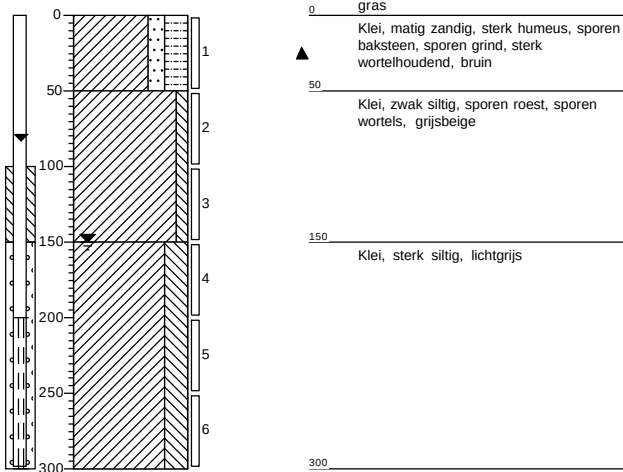
Tijdens het onderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met asbest. De hypothese van een asbestonverdachte locatie wordt gehandhaafd.

BIJLAGE I

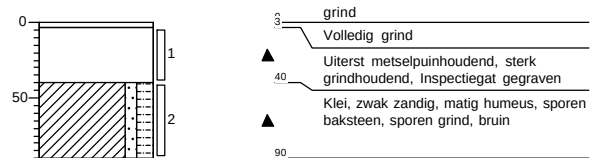


BIJLAGE II

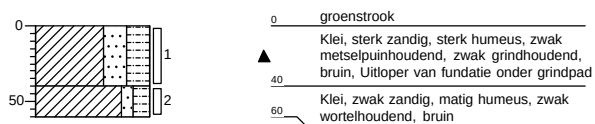
Boring: 01



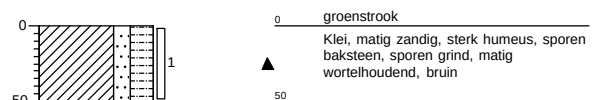
Boring: 02



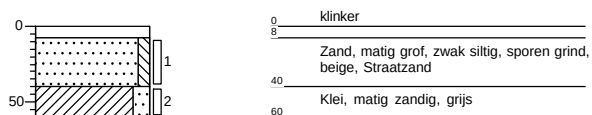
Boring: 03



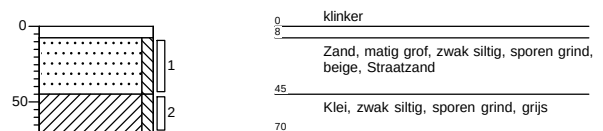
Boring: 04



Boring: 05



Boring: 06



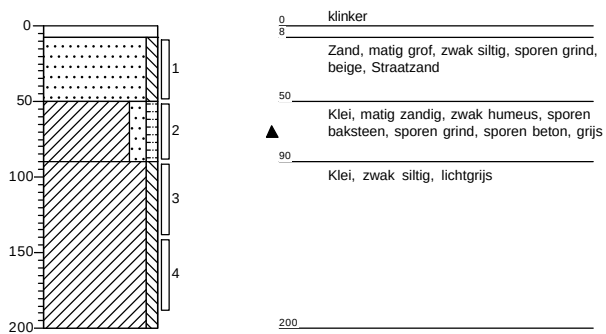
Boring: 07



Boring: 08

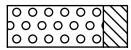


Boring: 09

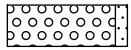


Legenda (conform NEN 5104)

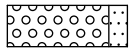
grind



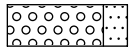
Grind, siltig



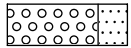
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

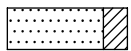


Grind, sterk zandig

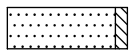


Grind, uiterst zandig

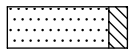
zand



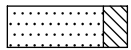
Zand, kleiig



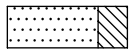
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

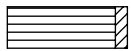


Zand, uiterst siltig

veen



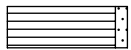
Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig

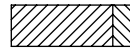


Veen, sterk zandig

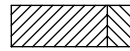
klei



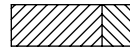
Klei, zwak siltig



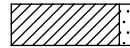
Klei, matig siltig



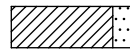
Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

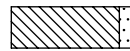


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

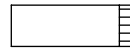


Leem, zwak zandig

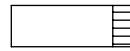


Leem, sterk zandig

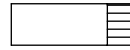
overige toevoegingen



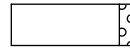
zwak humeus



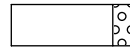
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

○ geen geur

◐ zwakke geur

◑ matige geur

◒ sterke geur

◑ uiterste geur

olie

□ geen olie-water reactie

◐ zwakke olie-water reactie

◑ matige olie-water reactie

◒ sterke olie-water reactie

◑ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

◐ >0

◑ >1

◒ >10

◑ >100

◒ >1000

◑ >10000

monsters

◐ geroerd monster

◑ ongeroerd monster

overig

▲ bijzonder bestanddeel

◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

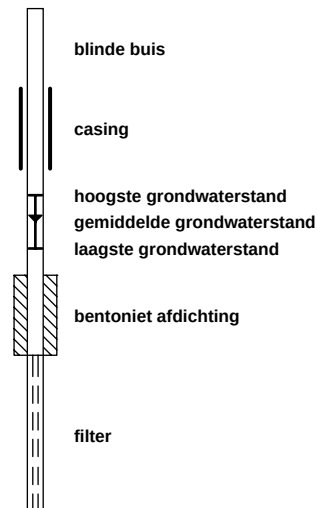
◑ grondwaterstand

◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

◐ slib

◑ water

peilbuis



BIJLAGE III

Project	32161-Watertoren te Breukelen						
Certificaten	977980						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 17 december 2019 13:48			

Monsterreferentie	6180938						
Monsteromschrijving	08 08 (40-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10				
Lutum	% (m/m ds)	10.8	25				

Droogrest

droge stof	%	84.3	84.3	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	150	280	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.89	1.3	2.1 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	18	1.2 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	41	62	1.6 AW	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.17	0.21	1.4 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	67	88	1.8 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3	3	2.0 AW	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	53	89	1.3 T	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	190	1.4 AW	140	430	720

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	20	20	14 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	-------	-----	-------	----

Monsterreferentie	6180939						
Monsteromschrijving	mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	3.8	10				
Lutum	% (m/m ds)	19.9	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	79	79.0	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	170	200	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	0.37	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.2	11	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	37	46	1.1 AW	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	0.13	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	95	110	2.2 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	37	1.1 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	100	120	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	58	150	-	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	6.6	6.6	4.4 AW	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.015	-	0.02	0.51	1
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>							
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0037	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.003		
<i>Sommaties</i>							
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0037	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.004	0.0097	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.005	0.012	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0055	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0037	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0037	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.02	0.053	-	0.4		

Monsterreferentie	6180940						
Monsteromschrijving	mmBG2 05 (40-60) 06 (45-70) 07 (45-70) 09 (50-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10				
Lutum	% (m/m ds)	40.6	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	71.4	71.4	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	330	220	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.48	0.49	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	14	9.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	35	30	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.13	0.11	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	63	57	1.1 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	53	37	1.0 AW	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	94	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 60	-	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.74	0.74	-	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.51	1
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>							
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0007	2.00035	4
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0034	@			
hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003		
<i>Sommaties</i>							
som DDD	mg/kg ds	0.002	0.0041	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.006	0.014	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0051	-	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.019	0.047	-	0.4		

Monsterreferentie		6180941						
Monsteromschrijving		mmOG 01 (50-100) 09 (90-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	66.9	66.9	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	260	850	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.40	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	19	57	3.8 AW	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	22	40	1.0 AW	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	22	32	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	59	150	1.5 I	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	94	200	1.4 AW	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 60	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.51	1	
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>								
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0007	2.00035	4	
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0009	2.00045	4	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.001	8.5005	17	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.801	1.6	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003	0.6015	1.2	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0085	1.00425	2	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0034	@				
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003			
<i>Sommaties</i>								
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.02	17.01	34	
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.1	1.2	2.3	
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.2	0.95	1.7	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0051	-	0.015	2.0075	4	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	2.001	4	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	2.001	4	
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	< 0.036	-	0.4			
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
x I	> Interventiewaarde							
x AW	x maal Achtergrondwaarde							
x T	x maal Tussenwaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							

Project	32161-Watertoren te Breukelen							
Certificaten	977980							
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem							
Toetsversie	BoToVa 3.0.0				Toetsdatum: 17 december 2019 13:48			

Monsterreferentie	6180938							
Monsteroomschrijving	08 08 (40-80)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	

<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	10.8	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	84.3	84.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	150	280	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.89	1.3	IND	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	10	18	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	41	62	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.17	0.21	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	67	88	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3	3	WO	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	53	89	IND	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	120	190	WO	140	200	720	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	20	20	IND	1.5	6.8	40	

Toetsoordeel monster 6180938:	Klasse industrie							
-------------------------------	------------------	--	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		6180939						
Monsteromschrijving		mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	3.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	19.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	79	79.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	170	200	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.29	0.37	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.2	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	37	46	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.12	0.13	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	95	110	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	37	WO	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	100	120	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	58	150	-	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	6.6	6.6	WO	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.015	-	0.02	0.04	0.5	
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>								
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0007	0.0007	0.1	
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0009	0.0009	0.1	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.001	0.001	0.5	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.002	0.002	0.5	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.003	0.04	0.5	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.0085	0.027	1.4	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0037	@				
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018	-	0.003			
<i>Sommaties</i>								
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0037	-	0.02	0.84	34	
som DDE	mg/kg ds	0.004	0.0097	-	0.1	0.13	1.3	
som DDT	mg/kg ds	0.005	0.012	-	0.2	0.2	1	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0055	-	0.015	0.04	0.14	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0037	-	0.002	0.002	0.1	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0037	-	0.002	0.002	0.1	
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.02	0.053	-	0.4			
Toetsoordeel monster 6180939:				Klasse wonen				

Monsterreferentie	6180940							
Monsteromschrijving	mmBG2 05 (40-60) 06 (45-70) 07 (45-70) 09 (50-90)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	40.6	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	71.4	71.4	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	330	220	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.48	0.49	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	14	9.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	35	30	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.13	0.11	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	63	57	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	53	37	WO	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	120	94	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 60	-	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.74	0.74	-	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.04	0.5	
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>								
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0007	0.0007	0.1	
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0009	0.0009	0.1	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.001	0.001	0.5	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.002	0.5	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003	0.04	0.5	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0085	0.027	1.4	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0034	@				
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003			
<i>Sommaties</i>								
som DDD	mg/kg ds	0.002	0.0041	-	0.02	0.84	34	
som DDE	mg/kg ds	0.006	0.014	-	0.1	0.13	1.3	
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.2	0.2	1	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0051	-	0.015	0.04	0.14	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	0.002	0.1	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	0.002	0.1	
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.019	0.047	-	0.4			
Toetsoordeel monster 6180940:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie		6180941						
Monsteromschrijving		mmOG 01 (50-100) 09 (90-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10					
Lutum	% (m/m ds)	3.5	25					
Droogrest								
droge stof	%	66.9	66.9	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	260	850	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.40	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	19	57	IND	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	22	40	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	22	32	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	59	150	NT>I	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	94	200	WO	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 60	-	190	190	500	
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.04	0.5	
Organochloorbestrijdingsmiddelen								
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0007	0.0007	0.1	
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0009	0.0009	0.1	
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.001	0.001	0.5	
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.002	0.002	0.5	
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003	0.04	0.5	
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	@				
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.0085	0.027	1.4	
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0034	@				
hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017	-	0.003			
Sommaties								
som DDD	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.02	0.84	34	
som DDE	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.1	0.13	1.3	
som DDT	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.2	0.2	1	
som drins (3)	mg/kg ds	0.002	< 0.0051	-	0.015	0.04	0.14	
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	0.002	0.1	
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0034	-	0.002	0.002	0.1	
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.015	< 0.036	-	0.4			
Toetsoordeel monster 6180941:				Niet Toepasbaar > Interventiewaarde				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde							
-	<= Achtergrondwaarde							
IND	Industrie							
WO	Wonen							

Project	32161-Watertoren te Breukelen						
Certificaten	981702						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 31 december 2019 09:02			

Monsterreferentie	6191128						
Monsteromschrijving	01.Ni 01 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.4	10				
Lutum	% (m/m ds)	43.0	25				

Droogrest

droge stof	%	67.3	67.3	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

nikkel (Ni)	mg/kg ds	59	39	1.1 AW	35	67.5	100
-------------	----------	----	-----------	--------	----	------	-----

Monsterreferentie	6191129						
Monsteromschrijving	09.Ni 09 (90-140)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.7	10				
Lutum	% (m/m ds)	46.8	25				

Droogrest

droge stof	%	69.1	69.1	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

nikkel (Ni)	mg/kg ds	66	41	1.2 AW	35	67.5	100
-------------	----------	----	-----------	--------	----	------	-----

Legenda							
@	Geen toetsoordeel mogelijk						
x AW	x maal Achtergrondwaarde						

Project	32161-Watertoren te Breukelen						
Certificaten	975768						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 6 december 2019 10:42			

Monsterreferentie	6175304						
Monsteromschrijving	01-1-1 (200-300)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	180		3.6 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	6.6		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	23		-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	--	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	--	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630
----------------------------	------	-------	--	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6175304:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

BIJLAGE IV

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw E. Sommer
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 32161-Watertoren te Breukelen
Ons kenmerk : Project 977980
Validatieref. : 977980_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UZRV-BJIG-DVSM-HNVT
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 17 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977980
 Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties
 6180938 = 08 08 (40-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/12/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 10/12/2019
 Startdatum : 10/12/2019
 Monstercode : 6180938
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	84,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	10,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	150
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,89
S kobalt (Co)	mg/kg ds	10
S koper (Cu)	mg/kg ds	41
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,17
S lood (Pb)	mg/kg ds	67
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3,0
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	53
S zink (Zn)	mg/kg ds	120

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,62
S anthraceen	mg/kg ds	0,22
S fluoranteen	mg/kg ds	3,1
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,8
S chryseen	mg/kg ds	3,4
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	2,3
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	3,1
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	2,2
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	2,7
S som PAK (10)	mg/kg ds	20

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977980
 Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

6180939 = mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)
 6180940 = mmBG2 05 (40-60) 06 (45-70) 07 (45-70) 09 (50-90)
 6180941 = mmOG 01 (50-100) 09 (90-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum	27/11/2019	04/12/2019	27/11/2019
Ontvangstdatum opdracht	10/12/2019	10/12/2019	10/12/2019
Startdatum	10/12/2019	10/12/2019	10/12/2019
Monstercode	6180939	6180940	6180941
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

		79,0	71,4	66,9
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,8	4,1	4,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	19,9	40,6	3,5

Anorganische parameters - metalen

		170	330	260
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,29	0,48	0,26
S kobalt (Co)	mg/kg ds	9,2	14	19
S koper (Cu)	mg/kg ds	37	35	22
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,12	0,13	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	95	63	22
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	32	53	59
S zink (Zn)	mg/kg ds	100	120	94

Organische parameters - niet aromatisch

		58	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,81	0,09	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,40	0,06	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	1,5	0,15	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,77	0,07	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,78	0,09	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,57	0,08	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,65	0,06	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,57	0,06	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,53	0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	6,6	0,74	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

		< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds			
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,005	0,005

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: UZRV-BJIG-DVSM-HNVT

Ref.: 977980_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977980
 Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

6180939 = mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)
 6180940 = mmBG2 05 (40-60) 06 (45-70) 07 (45-70) 09 (50-90)
 6180941 = mmOG 01 (50-100) 09 (90-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	27/11/2019	04/12/2019	27/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	10/12/2019	10/12/2019	10/12/2019
Startdatum :	10/12/2019	10/12/2019	10/12/2019
Monstercode :	6180939	6180940	6180941
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,003	0,005	< 0,001
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,001
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,001	0,002	0,001
som DDE	mg/kg ds	0,004	0,006	0,001
som DDT	mg/kg ds	0,005	0,001	0,001
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,010	0,009	0,004
S som drins (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001	0,001
som OCBs (waterbodem)	mg/kg ds	0,022	0,021	0,017
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0,020	0,019	0,015

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: UZRV-BJIG-DVSM-HNVT

Ref.: 977980_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 977980
Project omschrijving	: 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

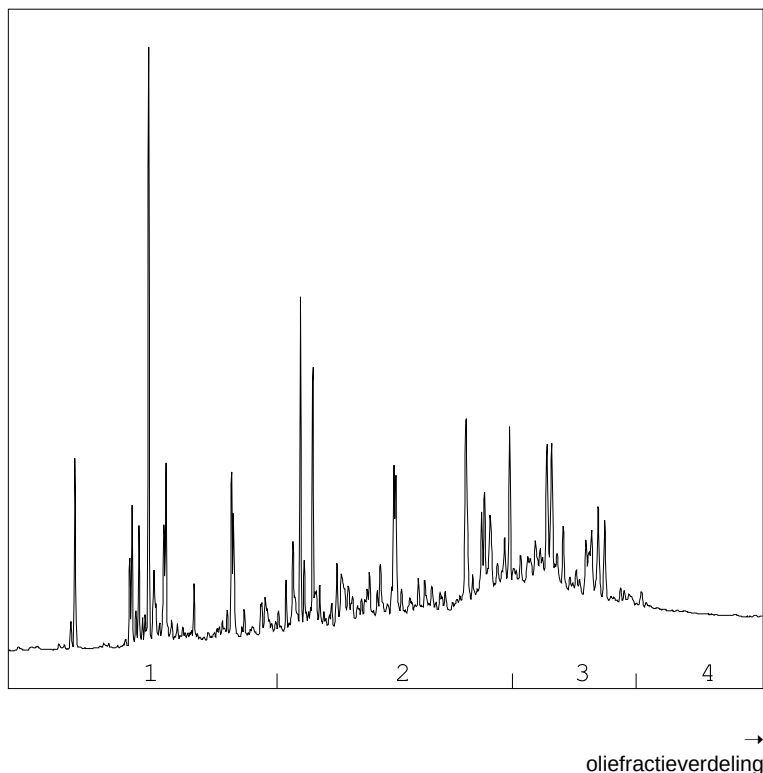
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6180939
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Uw referentie : mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	17 %
2) fractie C19 - C29	47 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 58 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977980
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)
Monstercode : 6180939

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : mmOG 01 (50-100) 09 (90-140)
Monstercode : 6180941

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977980
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6180938	08 08 (40-80)	08	0.4-0.8	3430015AA
6180939	mmBG1 01 (0-50) 02 (40-90) 03 (0-40) 04 (0-50)	01	0-0.5	0268728AD
		02	0.4-0.9	3430013AA
		03	0-0.4	3430018AA
		04	0-0.5	3430004AA
6180940	mmBG2 05 (40-60) 06 (45-70) 07 (45-70) 09 (50-90)	05	0.4-0.6	3430008AA
		06	0.45-0.7	3430006AA
		07	0.45-0.7	3430010AA
		09	0.5-0.9	3430014AA
6180941	mmOG 01 (50-100) 09 (90-140)	01	0.5-1	0268723AD
		09	0.9-1.4	3430025AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977980
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw E. Sommer
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 32161-Watertoren te Breukelen
Ons kenmerk : Project 981702
Validatieref. : 981702_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JHWP-YGQZ-ZBLV-NVHC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 981702
 Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties

6191128 = 01.Ni 01 (50-100)

6191129 = 09.Ni 09 (90-140)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	27/11/2019	04/12/2019
Ontvangstdatum opdracht :	18/12/2019	18/12/2019
Startdatum :	18/12/2019	18/12/2019
Monstercode :	6191128	6191129
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	67,3	69,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,4	1,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	43,0	46,8

Anorganische parameters - metalen

S nikkel (Ni)	mg/kg ds	59	66
---------------	----------	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 981702
Project omschrijving	: 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever	: Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 981702
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6191128	01.Ni 01 (50-100)	01	0.5-1	0268723AD
6191129	09.Ni 09 (90-140)	09	0.9-1.4	3430025AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 981702
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Nikkel (Ni) : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw E. Sommer
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 32161-Watertoren te Breukelen
Ons kenmerk : Project 975768
Validatieref. : 975768_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TWSS-IION-BVEN-MTGE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 6 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 975768
 Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monsterreferenties
 6175304 = 01-1-1 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/12/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 04/12/2019
 Startdatum : 04/12/2019
 Monstercode : 6175304
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	180
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	6,6
S koper (Cu)	µg/l	< 2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	23

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2
-------------------------------	------	-------

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: TWSS-IION-BVEN-MTGE

Ref.: 975768_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	975768
Project omschrijving	:	32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever	:	Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 975768
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6175304	01-1-1 (200-300)	01	2-3	0357462YA
		01	2-3	0276207MM

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 975768
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Grondslag Kamerik
T.a.v. mevrouw E. Sommer
Nijverheidsweg 7
3471 GZ KAMERIK

Uw kenmerk : 32161-Watertoren te Breukelen
Ons kenmerk : Project 977987
Validatieref. : 977987_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HQQW-YJTR-DUOG-XROC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977987
 Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
 Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Monstercode : 6180948
 Uw referentie : asb 02 (3-40)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/12/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.M.
 Datum geanalyseerd : 14-12-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 7330 g
 Droge massa aangeleverde monster : 6685 g
 Percentage droogrest : 91,2 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	4113,6	64,7	12,6	0,31	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	192,1	3,0	51,4	26,76	0	0,0
1-2 mm	223,7	3,5	77,6	34,69	0	0,0
2-4 mm	195,2	3,1	195,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	595,7	9,4	595,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	1036,2	16,3	1036,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,1	0,0	0,1	100,00	0	0,0
Totaal	6356,6	100,0	1968,8		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,8	0,0	0,7	<0,8	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,8 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977987
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Uw referentie : asb 02 (3-40)
Monstercode : 6180948

Opmerking bij het monster: - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977987
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6180948	asb 02 (3-40)	02	0.03-0.4	1563532MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977987
Project omschrijving : 32161-Watertoren te Breukelen
Opdrachtgever : Grondslag Kamerik

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

BIJLAGE V

Omgevingsdienst regio Utrecht, info@odru.nl, 088-022500

☐ Archeologie
☐ Asbest

- ☐ Bekendmakingen
 ☐ Bestemmingsplannen

-

- Ondergrondse tanks particularien ZOU (Bron: Omgeving)

-    Tanks (Bron: Omgevingsdienst regio Utrecht, februari 2017)

- Historisch Bodembestand, versie 3.1 (Bron: Provincie Utrecht)

- ☒  Bomkraters (Bron: Omgevingsdienst, 2003)
- ☒ Slootdempingen, Zeist (Bron: Omgevingsdienst, 2003)

- ✓  Slootdempingen (lijnen) (Bron: Provincie Utrecht, 2015)
- ✓  Dempingen/ophogingen (vlakken) (Bron: Provincie Utrecht, 2015)

- | | | |
|-------------------------------------|---|---|
| ☒ |  | Boomgaarden (Bron: Omgevingsdienst, 2016) |
| ☒ |  | Verdachte wegbermen (Omgevingsdienst, 2016) |

-

- ☒ **Bodemonderzoeken ODRU**

☒  **BodemONDERZOEKEN** (Bron: Omgevingsdienst Regio)

2702





- 

 BodemLOCATIES (Bron: Omgevingsdienst regio Utrecht)

-
- The screenshot shows a web application for searching land parcels. At the top, there is a search bar with the text 'Bedemenderzoeken RIJD Utrecht'. Below the search bar, a map is displayed showing a residential area with property boundaries. A red rectangle highlights a specific plot of land. The map includes various colored areas: green for grass, brown for buildings, and yellow for other land parcels. The highlighted plot is located near a road and a building. The map also shows a grid of streets and other property boundaries.

- ☒ ☐ Bodemonderzoeken RUD Utrecht
☒ ☐ Wbb-locaties (Bron: RWS Leefomgeving/Bodem+) ☐ Gegevens aanwezig, status onbekend

- 2699
 159
 161
 4085
 4086

-

- 



 SRS:
 1: x: 129003.38 y: 466387.11

BIJLAGE VI

Toetsingskader bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/ streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*).

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging (ontstaan voor 1987) geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.

Toetsingskader asbest

Voor asbest in grond en puin geldt een interventiewaarde respectievelijk gewogen grenswaarde van 100 mg/kg ds. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

$$\text{toetswaarde} = \text{gehalte serpentijn (chrysotiel)} + 10 \times \text{gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)}$$

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidige en toekomstig gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen als bijlage in de hierboven genoemde circulaire.

Verhardingslagen waarin asbest wordt aangetroffen in een gehalte groter dan de grenswaarde worden beschouwd als een 'asbestweg' en vallen daarmee onder het Besluit asbestwegen Wms. Het bevoegd gezag is in dat geval de Inspectie van Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Volgens dit besluit dient een asbestweg te worden afgedekt of te worden verwijderd om het risico van blootstelling aan asbest te voorkomen.

Voor asbest in grond en puin geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond en puin met een asbestgehalte kleiner dan de interventiewaarde kan worden beschouwd als niet asbestverontreinigd.

Toetsing verkennend onderzoek

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem met asbest, waarbij een indicatief gehalte wordt bepaald.

Met een verkennend onderzoek wordt het asbestgehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. De toetswaarde voor nader onderzoek bedraagt hiermee 50 mg/kg ds. Indien het asbestgehalte uit het verkennend onderzoek kleiner is dan 50 mg/kg ds geldt er geen noodzaak tot nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan 50 mg/kg ds dient er wel nader onderzoek te worden uitgevoerd.

Verklarende woordenlijst

Wet bodembescherming (Wbb): Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

NEN-5725: Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

NEN-5740: Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

m-mv: diepte in meter minus maaiveld

pH en EC: zuurgraad en Geleidingsvermogen

NTU: de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt.

Streefwaarde: deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

Achtergrondwaarde: deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

Interventiewaarde: Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

INEV: Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

T-waarde (tussenwaarde): Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

Maximale Waarde wonen (MWw): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

Maximale Waarde industrie (MWi): deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

Gebruikte afkortingen van stoffen:

Ba	Barium	Olie	Minerale olie
Cd	Cadmium	VAK	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
Co	Kobalt	B	Benzeen
Cu	Koper	T	Tolueen
Hg	Kwik	E	Ethylbenzeen
Pb	Lood	X	Xylenen
Mo	Molybdeen	S	Styreen
Ni	Nikkel	Naft.	Naftaleen
Zn	Zink	VOCI	Vluchtige Organochloorverbindingen
PAK	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	PCB	Polychloorbifenylen

Oer: een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

Gley: (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

Conserveringstermijnen

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaatsvinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Ook voor dit onderzoek heeft een overschrijding van de conserveringstermijn plaatsgevonden in verband met uitsplitsen van een mengmonster. Dit leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. Het betreft een afwijking op het SIKB-protocol 3001. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en organische stof bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, zware metalen tenminste 56 dagen). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001 (december 2003). De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype).

Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen. Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monsternamen.