

PROJECT 31402

**VERKENNEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK
`CPO COEHOORN` (HOEK COEHOORNSTRAAT / NIEUWE
PLEIN) TE ARNHEM**

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



<i>Titel</i>	Verkennd bodem- en asbestonderzoek 'CPO Coehoorn' (hoe Coehoornstraat / Nieuwe Plein) te Arnhem
<i>Projectleider</i>	Dhr. drs. S. Buurmans
<i>Adviseur</i>	Dhr. ing. L.A.J.M. Alferink
<i>Datum rapport</i>	23 januari 2020
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Arnhem Cluster Openbare Ruimte Postbus 9200 6800 HA Arnhem
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. J.D. de Rond



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.

SAMENVATTING

Soort:	Verkennd bodemonderzoek inclusief asbest		
Aanleiding:	Bouwaanvraag/transactie		
Doel:	Vastleggen milieuhygiënische bodemkwaliteit (inclusief verificatie resultaten eerder onderzoek) en beoordelen of de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming		
Opzet:	NEN 5740 (VED-HE-NL) en NEN 5707 (VED-HE)		
Locatie:	'CPO Coehoorn' gelegen ten zuidwesten van de kruising van het Nieuwe Plein en de Coehoornstraat in Arnhem		
Kadastraal:	Gemeente Arnhem, sectie P, nummer 4625		
Oppervlakte:	± 1.000 m ²		
Terreingebruik:	Stadspark, openbaar groen		
Terreingebruik in omgeving:	Bedrijfsmatig/wonen/infrastructuur		
Hypothese:	Voor zowel het bodem- als asbestonderzoek wordt uitgegaan van een verdachte locatie met heterogeen verdeelde verontreiniging.		
Aantal boringen en peilbuizen:	Boringen	Asbestinspectiegaten	waarvan peilbuizen:
	12	9	*
Bodemopbouw:	0,0-0,5 m-mv (matig humeus, matig siltig, matig fijn zand, alleen in plantvakken) 0,5-2,0 m-mv (matig siltig, matig fijn zand)		
Grondwaterstand:	>5 m-mv		
Zintuiglijke waarnemingen:	In alle boringen zijn in vrijwel het gehele profiel baksteen en beton aanwezig. Plaatselijk is glas aanwezig. Bij twee boringen in de zuidelijke helft van de locatie, ter plaatse van eerder aangetoonde verontreinigingen, is bijmenging met kolen aangetroffen. Bij enkele boringen (02, 04, 11 en 12) is puin (menggranulaat) als hoofdbestanddeel aangetroffen.		
Resultaten grond:	Alleen lichte verhogingen. De sterke verhogingen aan PAK en lood uit het onderzoek uit 2013 zijn niet gereproduceerd. In de zintuiglijk schone humeuze bovengrond is som PFOS aangetoond in een gehalte dat hoger is dan 0,9 µg/kg.ds., maar lager dan 3,0 µg/kg.ds. Andere PFAS zijn niet aangetoond in een gehalte dat hoger is dan 0,8 µg/kg.ds. Ditzelfde geldt voor de ondergrond met bijmenging tot 1 m-mv van de noordelijke helft van de locatie. In de boven- en ondergrond van de zuidelijke helft van de locatie zijn alleen PFOS en PFOA aangetoond. De gehalten zijn hoger dan 0,1 µg/kg.ds., maar lager dan 0,9 respectievelijk 0,8 µg/kg.ds.		
Resultaten grondwater:	Niet onderzocht (> 5 m-mv).		
Resultaten asbest:	In zowel de puinhoudende bovengrond als de laag menggranulaat is visueel en analytisch geen asbest aangetoond		
Resultaten puin (chemisch):	Voldoet aan de eisen voor een NV-bouwstof		
Conclusies:	Hypothese is bevestigd		
	De aangetoonde lichte verhogingen vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De sterke verontreinigingen uit eerder onderzoek (2013) zijn niet gereproduceerd.		
	Er zijn ons inziens geen belemmeringen voor de afgifte van een omgevingsvergunning (bouw)		

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	2
2.3	Historie tot op heden	2
2.4	Voorgaand onderzoek	3
2.5	Toekomstige situatie	5
2.6	Hypothese en onderzoeksopzet	5
3	VELDWERK	6
3.1	Uitvoering	6
3.2	Resultaten	7
4	CHEMISCHE ANALYSES	7
4.1	Analyses grond	8
4.2	Analyses puin (menggranulaat)	8
5	ASBESTANALYSES	9
6	PFAS-ONDERZOEK	10
7	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11

BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING EN DOEL

Door de gemeente Arnhem, Cluster Openbare Ruimte is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek inclusief verkennend asbestonderzoek op een deel van het perceel dat ten zuidwesten van de kruising van de Coehoornstraat met het Nieuwe Plein ligt. De locatie is bekend als 'CPO Coehoorn'

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen eigendomsoverdracht en de hiermee in een CPO gepaard gaande bouwplannen voor de locatie. CPO staat voor Collectief Particulier Opdrachtgeverschap en betekent dat een groep particulieren ter plaatse het bouwplan ontwikkeld.

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

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning te bepalen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd is met asbest. Met het verkennend onderzoek wordt een indicatief asbestgehalte bepaald, aan de hand waarvan kan worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707+C1 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

2 TERREINGEGEVENS

Voor deze locatie is al een vooronderzoek conform NEN 5725 uitgevoerd (*Historisch vooronderzoek Projectgebied 'Coehoorn' te Arnhem, door Grondslag, 17 september 2019, project 31402*). De volgende informatie is afkomstig uit dat rapport. Het vooronderzoek richtte zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

2.1 Afbakening onderzoekslocatie

Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Arnhem, sectie P, nummer 4625 (gedeeltelijk). De onderzoekslocatie ligt in het oostelijke deel van het kadastrale perceel. De x- en y-coördinaten van het perceel zijn 190.389 en 443.881. De maaiveldhoogte bedraagt tussen 17 en 18 m+NAP. Het kadastrale perceel heeft een oppervlakte van 1.898 m². De onderzoekslocatie is ongeveer 1.000 m²⁽¹⁾ groot en bestaat uit de nieuwbouwlocatie. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

⁽¹⁾ De exacte oppervlakte van de bouwlocatie is niet bekend. Om een voldoende intensief onderzoek uit te voeren, is bij het bepalen van het benodigd aantal boringen en analyses uitgegaan van maximaal 1.500 m².

2.2 Huidige situatie

De locatie is in gebruik als stadspark / openbaar groen en ligt in de bebouwde kom van de stad Arnhem, net ten noordwesten van het oude centrum van de stad. Het stadspark is omhekt. De locatie is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels. Bij de oostelijke ingang is aan het maaiveld puin aanwezig. Op de locatie is een kunstwerk ('de ontaarde boom', zie de foto hiernaast) aanwezig. Ten noorden en oosten van de locatie zijn openbare wegen aanwezig (Coehoornstraat respectievelijk Nieuwe Plein), ten zuiden van de locatie is bebouwing aanwezig (Nieuwe Plein 7) en ten westen van de nieuwbouwlocatie is de andere helft van het stadspark gesitueerd. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.



2.3 Historie tot op heden

Het vooronderzoek is uitgevoerd op het niveau van een 'standaard vooronderzoek' van de NEN 5725. Van de locatie en de directe omgeving is informatie verzameld over de volgende aspecten:

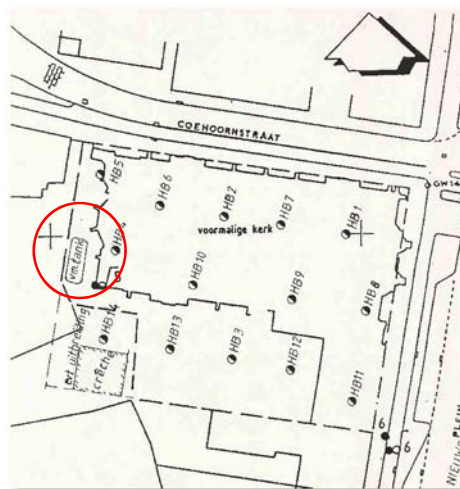
- basisgegevens locatie (ligging, adres)
- het huidige bodemgebruik
- het toekomstige bodemgebruik
- het historische bodemgebruik
- eerder bodemonderzoek
- de bodemopbouw en geohydrologische situatie

Informatie is verzameld uit de volgende bronnen:

- het gemeentelijk archief via de gemeentelijke bodeminformatie website;
- locatie-inspectie 5 augustus 2019;
- oude topografische kaarten en andere online beschikbare bronnen;
- informatie van de opdrachtgever aangaande voormalige en huidige milieu-inrichtingen,
- geregistreerde ondergrondse tanks;
- beschikbare bouwtekeningen;
- Kadaster.

De locatie ligt in een van oorsprong agrarische omgeving net buiten het oude centrum van de stad Arnhem, ten noordwesten ervan. Het gebruik van het gebied net buiten de oude stadsmuren is vanouds gekenmerkt door handelsactiviteiten. De oorzaak ligt in de ligging nabij de Rijnpoort, de schipbrug over de Rijn (huidige Nelson Mandelabrug) en de Oude Haven. Vanaf 1825-1945 is het gebied tussen de Oude Haven en het Roermondsplein bebouwd geweest met magazijnen, pakhuizen en werkplaatsen. De Eusebiuskerk Nieuwe Plein is in

1864/1865 gebouwd en in 1990 gesloopt (bron: Arneym.nl). De kerk stond ter plaatse van het huidige Coehoornpark. Voor een deel valt de voormalige locatie van de kerk samen met de huidige onderzoekslocatie. Vermoedelijk ten westen van de kerk (zie de figuur hiernaast) en daarmee buiten de huidige locatie is sprake van een tanklocatie. Het is niet bekend of deze tank nog aanwezig is of verwijderd is. Na de sloop van de kerk heeft het terrein enige tijd braakgelegen. Enkele jaren geleden is het terrein ingericht tot stadspark.



2.4 Voorgaand onderzoek

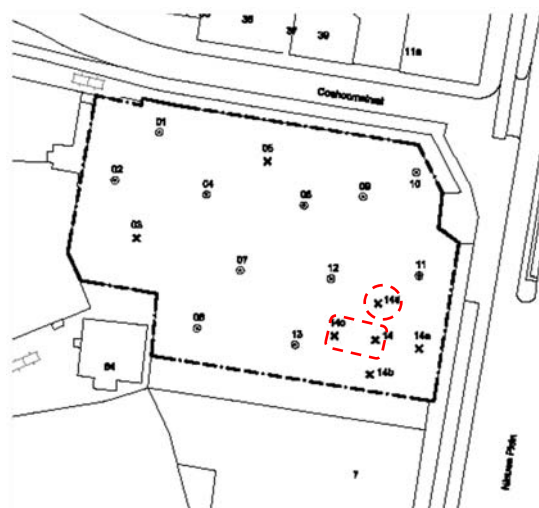
Van de locatie zijn diverse bodemrapporten en –documenten beschikbaar. Onderstaand worden ze beschreven.

“Verkennend bodemonderzoek Nieuwe Plein (kleine Eusebius)” (door gemeente Arnhem, 10 maart 1994, projectnummer 6101041, BIS-code 22504282).

De algemene kwaliteit van de locatie ($\pm 2.000 \text{ m}^2$) is vastgelegd, er zijn geen puntbronnen onderzocht. De locatie van de voormalige olietank is op de boorpuntenkaart aangegeven (zie de vorige paragraaf), er is echter geen boring bij geplaatst. In de bovengrond van het westelijke terreindeel zijn lood matig en PAK licht verhoogd aanwezig. In de bovengrond van de andere helft zijn PAK licht verhoogd aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde parameters aangetoond. Het grondwater bevindt zich ten tijde van dit onderzoek op ongeveer 6,5 m-mv en bevat lichte verhogingen aan chroom, tetrachloorethen en enkele vluchtige aromaten.

“Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Coehoornstraat/Nieuwe Plein te Arnhem” (door MWH, 18 november 2013, projectnummer M13B0324, BIS-code 4172.33.02).

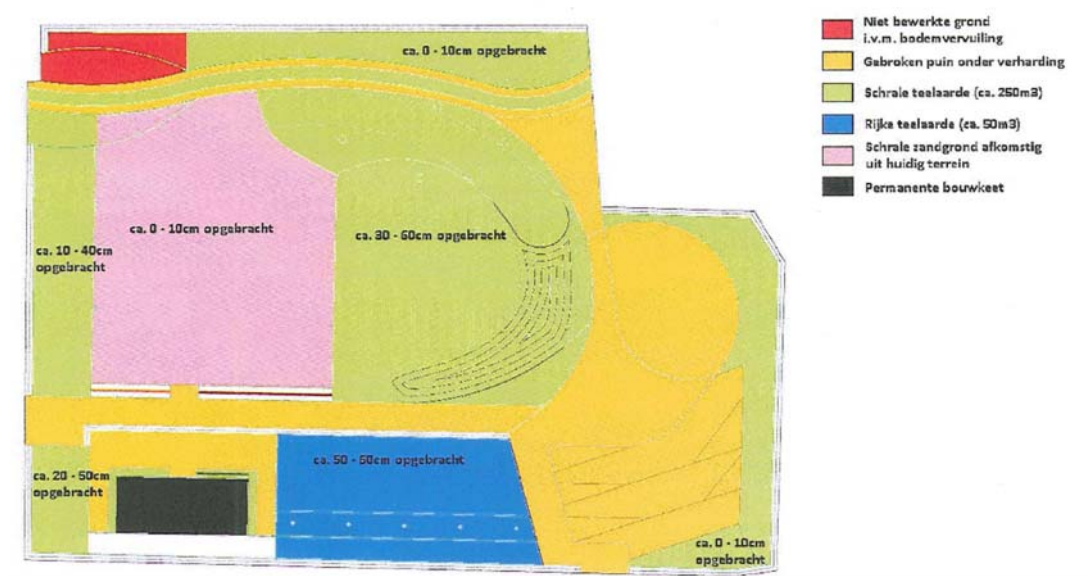
Op het moment van dit bodemonderzoek is de locatie braakliggend en zijn er enkele depotjes met puin/zand aanwezig. In alle boringen is puin (vaak niet nader gespecificeerd) aangetroffen en plaatselijk ook kolengruis of asfalt. Op sommige plaatsen is het maaiveld met puin verhard. In twee naast elkaar geplaatste boringen (14 en 14C, zie hiernaast) is in de laag direct onder de bovengrond een sterke verhoging aan lood en een matige verhoging aan zink aangetoond. In een andere boring (14D) is, eveneens in de laag onder de bovengrond, een sterke verhoging aan PAK aangetoond. Voor het overige zijn maximaal lichte verhogingen aangetoond, in een enkel geval is dit vastgesteld na uitsplitsing van een mengmonster. De puinhoudende gronddepotjes zijn indicatief onderzocht waaruit maximaal lichte verhogingen naar voren zijn gekomen.



“Evaluatie werkzaamheden Coehoornpark” (door NL Greenlabel, e-mailwisseling met bijlagen dd. januari 2014, geen kenmerk, BIS-code 4172.46.01).

Dit betreft geen rapport, maar een e-mailwisseling tussen de gemeente en het bureau. De werkzaamheden die zijn uitgevoerd om het park te realiseren, zijn beschreven. De bijlagen bestaan uit een tekening waarop is aangegeven met welke dikte welk materiaal is verwerkt op de locatie en kwaliteitsverklaringen van grond van elders die hier is toegepast. Op de locatie is gebiedseigen grond verplaatst/verwerkt, is 50 m³ verrijkte grond met BRL9335-certificaat (AW-grond) van elders verwerkt, is 250 m³ schrale grond met AP04-keuring van elders (AW) verwerkt en is onder verharding gebroken puin aangebracht. Er is geen scheidingsdoek op de ondergrond aangebracht. Op de overzichtstekening die hierbij hoort, is aangegeven dat een deel van de locatie niet is bewerkt in verband met de aanwezigheid van bodemverontreiniging (zie vorige alinea). Het betreft hier de rode strook op onderstaande figuur. Dit gebied dekt de verontreinigingen echter niet of niet volledig, waardoor mogelijk toch sterk verontreinigde grond is verplaatst. De betreffende tekening is hieronder als figuur weergegeven.

Coehoornpark _ inrichting buitenruimte



Figuur: overzicht grondwerk Coehoornpark, op deze tekening is het noorden naar beneden gericht.

Bodemkwaliteitskaart

In steden is altijd een vorm van bodemverontreiniging aanwezig. Dit is de zogenaamde diffuse bodemverontreiniging, ook wel 'achtergrondverontreiniging' genoemd. Deze is ontstaan door jarenlange soms wel eeuwenlange (intensieve) bewoning van een gebied. De verontreiniging ligt als een soort deken over stad of dorp.

Deze vorm van verontreiniging komt daarom met name voor in stadskernen en oudere woonwijken. Het gaat dan over verontreiniging van de bovenste laag van de bodem met zware metalen en PAK (teerproducten) en nadrukkelijk niet over locale of puntverontreinigingen ten gevolge van bijvoorbeeld een stortplaats of lekkende brandstoftank.

Ook in Arnhem is globaal de bovenste 0,5 tot 1,5 meter van de bodem verontreinigd met de voornoemde stoffen. Uit onderzoek naar de mate van achtergrondverontreiniging blijkt dat het grondgebied van de gemeente Arnhem in diverse kwaliteitszones is in te delen welke zijn

beschreven in de Nota Bodembeheer van de gemeente Arnhem d.d. 26 september 2011. De huidige onderzoekslocatie ligt in de BKK-zone B4 (Uitbreidingsgebied Oud) / O16b (Overig Oud Bebouwd Gebied).

Op basis van de ontgravingskaart wordt verwacht dat vrijkomende grond de klasse Wonen heeft.

2.5 Toekomstige situatie

Aan het Nieuwe Plein gaat nieuwbouw plaatsvinden van appartementen op basis van CPO (Collectief Particulier Opdrachtgeverschap). Deze nieuwbouw gaat plaatsvinden op de oostelijke helft van de locatie. In de figuur hiernaast is dit met de rode cirkel gemarkeerd. De bouwwijze is op dit moment nog niet bekend, bijvoorbeeld of het gebouw onderkelderd wordt. Hier wordt vooralsnog niet van uit gegaan.



De oppervlakte van de voorgenomen nieuwbouw bedraagt 1.000 á 1.500 m².

Of de overige herinrichting (de Coehoornstraat ter hoogte van het Nieuwe Plein is bijvoorbeeld verdwenen) plaats gaat vinden is niet bekend. Dit onderzoek heeft alleen betrekking op de bouwlocatie.

2.6 Hypothese en onderzoeksopzet

Chemisch bodemonderzoek

In verband met de aanwezigheid van een binnenstedelijke ophooglaag (tot enkele meters diep wordt bodemvreemde bijmenging aangetroffen) kunnen verhogingen aan zware metalen en PAK worden verwacht. De locatie wordt derhalve aangemerkt als verdacht voor het voorkomen van deze parameters. Voor het voorkomen van andere verontreinigingen wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als onverdacht.

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de "Onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)" van de NEN 5740, die vanwege de resultaten van het bodemonderzoek uit 2013 wordt uitgebreid met enkele aanvullende boringen. Hiermee wordt onderzocht of de destijds aangetoonde sterke verontreinigingen nog aanwezig zijn.

Asbestonderzoek

Op basis van het vooronderzoek en met name het aantreffen van puin tijdens eerdere onderzoeken op deze locatie kan een bodemverontreiniging met asbest niet worden uitgesloten. Het chemisch bodemonderzoek wordt gecombineerd uitgevoerd met een verkennend asbestonderzoek conform NEN 5707. Het onderzoek volgt de strategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging van de NEN 5707.

Algemeen

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

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden

Verrichting	Datum	Persoon	Geldend protocol
Verrichten boringen	11 december 2019	dhr. W.P. Bree	2001
Maaiveldinspectie en inspectiegaten asbest	11 december 2019	dhr. W.P. Bree	2018 (voor puinlaag: NEN 5897)

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie twaalf boringen verricht (nrs. 01 t/m 12). Negen boringen zijn verspreid over de onderzoekslocatie verricht. Drie boringen zijn, aan de hand van vooraf verkregen coördinaten, op de plaatsen uitgevoerd waar in 2013 sterke verhogingen aan lood of PAK zijn gemeten.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 1,0 m-mv, omdat bij de realisatie van het stadspark enig grondverzet heeft plaatsgevonden en de locatie enkele decimeters is opgehoogd. Zie ook paragraaf 2.4 en de bijbehorende figuur. Hierdoor wordt bij iedere boring tot in het maaiveld voorafgaand aan die werkzaamheden geboord.

De boringen 10 t/m 12 zijn doorgezet tot een diepte van circa 2,0 m-mv. Ook hierbij is het ophogen van de locatie de aanleiding geweest. Boringen 02 is op een diepte van 0,7 m-mv gestaakt op een handmatig ondoordringbare laag.

Voor het asbestonderzoek is het maaiveld van de locatie visueel geïnspecteerd. Vervolgens zijn negen inspectiegaten gegraven (01 t/m 09). De uitkomende bodem is visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. De gaten voor het asbestonderzoek zijn 0,3 x 0,3 meter breed en tot 0,5 m-mv gegraven. Tevens is een boring verricht tot 2,0 m-mv (ter plaatse van 07). De monsterneming is handmatig uitgevoerd met behulp van een schep. Bij twee gaten is geen bodem, maar een laag menggranulaat aan het maaiveld aangetroffen.

De ligging van de boringen en de inspectiegaten is weergegeven in bijlage I.

3.2 Resultaten

Bodemopbouw

Vanaf het maaiveld tot de maximaal bereikte boordiepte van 2,0 m-mv bestaat de bodem uit zand. Op een aantal plaatsen bestaat ongeveer de bovenste halve meter uit humeus zand (plantvakken) terwijl op andere plaatsen (02, 04, 11 en 12) het hoofdbestanddeel bestaat uit puin. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij alle boringen is in bijna het gehele profiel sprake van bijmenging met baksteen en beton. Plaatselijk zijn ook glas of kolen aangetroffen. Alleen waar de toplaag uit humeus zand bestaat of plaatselijk in de ondergrond is geen bijmenging aangetroffen. De aangetroffen bijmenging kan duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK.

De boringen 10 (14C uit het onderzoek uit 2013), 11 (14) en 12 (14D) zijn geplaatst om de sterke verontreinigingen lood of PAK uit het onderzoek van 2013 te verifiëren. Die verontreinigingen werden in combinatie met slakken of kolengruis aangetoond. De boringen zijn met behulp van de oorspronkelijke coördinaten herplaatst. Alleen bij boring 11 (sporen kolen) en 12 (zwak koolhoudend) is een vergelijkbare waarneming gedaan. Boring 10 uit het huidige onderzoek wijkt niet af van de boringen 01 t/m 09.

De exacte herkomst van het puin alsmede de periode van toepassing is niet bekend, maar is vermoedelijk geweest voor 1993. Het puin is daarmee verdacht op het voorkomen van asbest en geeft aanleiding tot een bodemonderzoek naar asbest conform NEN 5707.

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

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 de bijlage.

Omdat het grondwater zich ter plaatse van de onderzoekslocatie dieper dan 5 m-mv bevindt (bij voorgaand onderzoek op circa 6,5 m-mv), is grondwateronderzoek conform NEN 5740 niet uitgevoerd.

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

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyseparameters	Overschrijding			Oriënterende toetsing BBK
				>AW	>T	>I	
m01	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,20) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,30)	-	NEN-g	PCB, Hg	-	-	Altijd toepasbaar
m02	01 (0,60 - 1,00) 03 (0,20 - 0,70) 04 (0,70 - 1,00)	Baksteen+, beton+ Baksteen+, beton+ Baksteen+, beton+	NEN-g	PCB, Hg, Pb	-	-	Klasse industrie
m03	07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,40) 09 (0,20 - 0,70) 10 (0,00 - 0,50)	Baksteen+, beton+ Baksteen+, beton+, glas+ Baksteen+, beton+ Baksteen++, beton+	NEN-g	Pb	-	-	Altijd toepasbaar
m04	05 (0,50 - 1,00) 05 (1,00 - 1,30) 06 (0,30 - 0,80)	Baksteen++, beton+ Baksteen++, beton+ Baksteen++, beton+	NEN-g	PCB, Pb	-	-	Klasse industrie
m05	11 (0,60 - 1,00)	Baksteen+, kolen+	NEN-g	PCB, Zn, Hg, Pb, PAK	-	-	Klasse wonen
m06	12 (0,60 - 0,80)	Baksteen+, beton+, kolen+	NEN-g	PCB, Hg, Pb	-	-	Klasse industrie

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 alle monsters zijn maximaal lichte verhogingen gemeten. Ter oriëntatie kan gesteld worden dat de kwaliteit overeenkomt met Altijd Toepasbaar, Wonen of Industrie. Laatstgenoemde wijkt af van de bodemkwaliteitskaart, maar is wel overeenkomstig eerdere onderzoeken.

De sterke verontreinigingen uit het onderzoek uit 2013 zijn niet gereproduceerd. De boringen 14, 14C en 14D uit dat onderzoek zijn met behulp van de coördinaten en een GPS zo nauwkeurig mogelijk herplaatst (als 11, 10 respectievelijk 12). Omdat bij boring 10 niet dezelfde bepalende bijmenging (kolengruis) werd aangetroffen als in boring 14C, is geen ondergrondmonster van boring 10 geanalyseerd. In de kolenhoudende lagen uit boring 11 en 12 zijn maximaal lichte verhogingen aangetoond.

4.2 Analyses puin (menggranulaat)

Ter plaatse van enkele boringen in het midden van de bouwlocatie is een laag aangetroffen met als hoofdbestanddeel menggranulaat. Van dit materiaal is ter oriëntatie op de hergebruiksmogelijkheden de samenstelling met betrekking tot organische parameters en de uitloging van anorganische parameters onderzocht.

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.2. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

Tabel 4.2: Resultaten onderzoek menggranulaat

Ref	Boringen	Soort fundering	Analysepakket	Toetsing BBK	Kritische parameter
puin01	02 (0,15 - 0,70) 04 (0,00 - 0,70)	menggranulaat	NEN-puin beperkt, uitloging (15 metalen, 4 anionen) + asbest	Toepasbaar NV-bouwstof	nvt

Tijdens de bemonstering van het menggranulaat is visueel geen asbest verdacht materiaal aangetroffen. Analytisch is eveneens geen asbest aangetoond.

De chemische kwaliteit van het menggranulaat voldoet aan de eisen voor NV bouwstof.

5 ASBESTANALYSES

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

Grove fractie (>2 cm)

Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie van de opgegraven grond en het opgegraven menggranulaat is eveneens geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

Fijne fractie (<2 cm)

Voor het onderzoek van de fijne fractie is een aantal mengmonsters samengesteld:

asb01: gat 01//03/05/06	bovengrond voor herinrichting, baksteen en beton, noord
asb02: gat 07/08/09	bovengrond voor herinrichting, baksteen en beton, zuid
asb03: gat 02/04	puinlaag

De mengmonsters zijn geanalyseerd op asbest. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

Totaalresultaat

Voor het totaalresultaat dienen de resultaten van de grove fractie en de fijne fractie te worden opgeteld. De rekentabellen voor de bepaling van het asbestgehalte zijn opgenomen in bijlage III. In tabel 5.1 zijn de voor de toetsing relevante analyseresultaten weergegeven, alsmede het totaalgehalte.

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	
asb01	01 (0,60 - 1,00)	-	-	0	0	0
	03 (0,20 - 1,00)	-	-			
	05 (0,50 - 1,00)	-	-			
	06 (0,30 - 1,00)	-	-			
asb02	07 (0,00 - 1,00)	-	-	0	0	0
	08 (0,00 - 1,00)	-	-			
	09 (0,20 - 1,00)	-	-			
asb03 (puinlaag)	02 (0,15 - 0,70)	-	-	0	0	0
	04 (0,00 - 0,70)	-	-			

Ref referentie op analysecertificaat
 - niet aangetroffen
 blanco niet geanalyseerd
 (h) / (nh) hechtgebonden asbest / niet-hechtgebonden asbest
 # gewogen toetswaarde = serpentine + 10 x amfibool
 * het gehalte overschrijdt de toetswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg ds)
 ** het gehalte overschrijdt de interventiewaarde (100 mg/kg ds)

Zowel op het maaiveld als in de opgegraven en opgeboorde grond is geen asbest aangetoond.

6 PFAS-ONDERZOEK

Toetsingskader

Mede op basis van het *Tijdelijk handelingskader PFAS (d.d. 29-11-2019)* is de grond aanvullend onderzocht op PFAS-verbindingen.

Op basis van het THK vindt er geen bodemcorrectie plaats bij een gehalte organisch stof tot 10%. Bij lokale beleidsnormen kan ook bij een lager gehalte organisch stof een bodemtypecorrectie zijn voorgeschreven.

De analyseresultaten moeten worden getoetst aan de eisen uit de beleidsnormen van de gemeente/regio waar de grond wordt toegepast. Als er geen lokaal beleid ten aanzien van PFAS-houdende grond is opgesteld, zijn de normen uit het THK van toepassing. Lokale beleidsnormen gaan dus vóór de normen uit het THK. In het THK zijn *onder andere* onderstaande eisen voor hergebruik opgenomen. Voor een totaaloverzicht wordt verwezen naar het THK.

Tabel 6.1: PFAS toepassingsnormen uit THK (µg/kg ds)

Toepassingsmogelijkheden	PFOS	PFOA	overige PFAS
Niet verontreinigd	≤0,1	≤0,1	≤0,1
Achtergrondwaarde*	≤0,9	≤0,8	≤0,8
Klasse Wonen/Industrie**	≤3,0	≤7,0	≤3,0
Niet toepasbaar (naar reiniger of stort)	>3,0	>7,0	>3,0

Toelichting bij tabel 6.1:

Op de waarden uit deze tabel hoeft tot 10% organische stof geen bodemtypecorrectie toegepast te worden.

PFOS = som PFOS (lineair+vertakt), PFOA = som PFOA (lineair+vertakt)

Bij de norm $\leq 0,1$ moeten PFOS lineair en vertakt apart getoetst worden. Som-PFOS is hier niet van toepassing. Idem voor PFOA

* Voldoet aan achtergrondwaarden:

- Altijd toepasbaar, m.u.v. toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden en oppervlaktewater (daar geldt norm van 0,1)
- Toepasbaar in een GBT boven en onder grondwaterniveau

** Voldoet aan maximale waarden:

- Toepasbaar in een zone met toepassingsklasse Wonen of Industrie (bodemkwaliteitsklasse én functieklasse Wonen of Industrie)
- Toepasbaar in een GBT boven grondwaterniveau

Toetsing aan THK

In verband met de mogelijke afvoer van grond zijn er mengmonsters geanalyseerd op PFAS. Aangezien het gehalte organisch stof kleiner is dan 10%, vindt er geen bodemtypecorrectie plaats.

De toetsing van de PFAS-resultaten is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 6.2: Toetsing PFAS aan Tijdelijk Handelingskader

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarneming	Organisch stof (%)	Indicatieve toetsing PFAS aan het THK
m01	01 (0,00 - 0,50) 03 (0,00 - 0,20) 05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,30)	-	2,9	Klasse Wonen/Industrie
m02	01 (0,60 - 1,00) 03 (0,20 - 0,70) 04 (0,70 - 1,00)	Baksteen+, beton+ Baksteen+, beton+ Baksteen+, beton+	1,4	Klasse Wonen/Industrie
m03	07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,40) 09 (0,20 - 0,70) 10 (0,00 - 0,50)	Baksteen+, beton+ Baksteen+, beton+, glas+ Baksteen+, beton+ Baksteen++, beton+	2,2	Achtergrondwaarde
m04	05 (0,50 - 1,00) 05 (1,00 - 1,30) 06 (0,30 - 0,80)	Baksteen++, beton+ Baksteen++, beton+ Baksteen++, beton+	1,2	Achtergrondwaarde

NB: Opgemerkt wordt dat voor een definitief oordeel omtrent hergebruik een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit nodig is waarbij onder andere op PFAS wordt onderzocht, tenzij met verkennend onderzoek voor alle PFAS-verbindingen <bepalingsgrens is gemeten.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van een deel van het perceel dat ten zuidwesten van de kruising van de Coehoornstraat met het Nieuwe Plein ligt is vastgelegd. Behalve de chemische kwaliteit is tevens de aanwezigheid van asbest in de bodem onderzocht. De locatie is bekend als 'CPO Coehoorn'.

Chemische kwaliteit, grond

De gestelde hypothese dat verhogingen aan zware metalen en/of PAK kunnen worden verwacht in verband met de aanwezigheid van een jarenlang gebruikte stedelijke bodem is bevestigd. Er zijn overwegend lichte verhogingen aan kwik, lood en PCB aangetoond, plaatselijk ook aan zink en PAK. De lichte verhogingen kunnen worden toegeschreven aan de aanwezigheid van de bodemvreemde bestanddelen in de geanalyseerde lagen en vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek.

De sterke verontreinigingen met lood en PAK die in 2013 binnen de huidige locatie zijn aangetoond, zijn niet gereproduceerd. Met dit onderzoek is in voldoende mate aangetoond dat binnen de bouwlocatie geen sprake is van een sterke of ernstige bodemverontreiniging.

Asbestonderzoek, grond

Op het maaiveld zijn visueel geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De gestelde hypothese dat de bovengrond verdacht is op het voorkomen van asbest, is niet bevestigd. In de bovengrond is zowel visueel als analytisch geen asbest aangetroffen.

De gevolgde onderzoeksstrategie geeft in voldoende mate de situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weer. Er is geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

PFAS-onderzoek, grond

In de zintuiglijk schone humeuze bovengrond (m01) is som PFOS aangetoond in een gehalte dat hoger is dan 0,9 µg/kg.ds., maar lager dan 3,0 µg/kg.ds. Andere PFAS zijn niet aangetoond in een gehalte dat hoger is dan 0,8 µg/kg.ds. Ditzelfde geldt voor de ondergrond met bijmenging tot 1 m-mv van de noordelijke helft van de locatie (m02).

In de boven- en ondergrond van de zuidelijke helft (m03 en m04) van de locatie zijn alleen PFOS en PFOA aangetoond. De gehalten zijn hoger dan 0,1 µg/kg.ds., maar lager dan 0,9 respectievelijk 0,8 µg/kg.ds.

Puinonderzoek

Een laag met als hoofdbestanddeel menggranulaat is aangetroffen in de bovengrond op het middenterrein, bij de boringen 02, 04, 10 en 11.

Zowel visueel als analytisch is in deze laag geen asbest waargenomen.

De chemische kwaliteit van het menggranulaat voldoet aan de eisen die aan een NV-bouwstof worden gesteld.

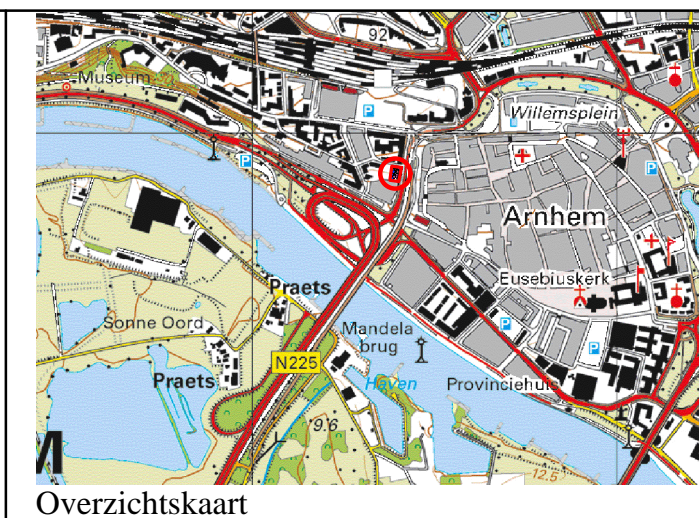
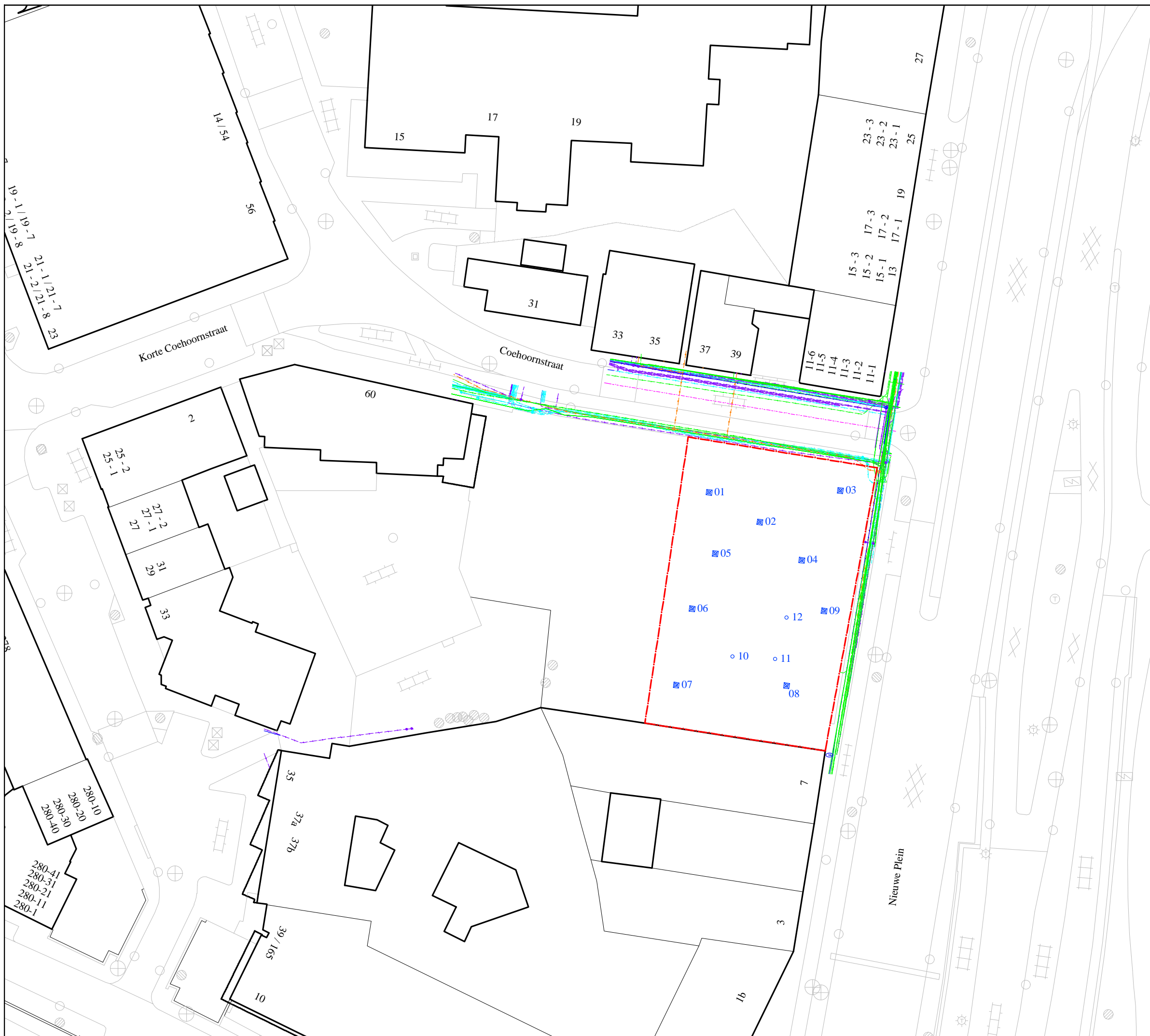
Algemeen

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor de beoogde woonbestemming.

De onderzoeksresultaten vormen ons inziens geen belemmeringen voor 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. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig (doorgaans incl. PFAS) conform het Besluit Bodemkwaliteit. De gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, waardoor in sommige gevallen hergebruik mogelijk is zonder aanvullend onderzoek.

BIJLAGE I



Overzichtskartaat



BOORPUNTENKAART

Legenda		
○ - boorpunt	⊠ - inspectiegat	--- - klic
○ - boorpunt	⊠ - inspectiegat	--- - klic
--- - onderzoekslocatie		

0 5 10 15 20m	Schaal : 1:500	Formaat : A3
---------------	----------------	--------------

Opdrachtgever: Gemeente Arnhem, Cluster Openbare Ruimte

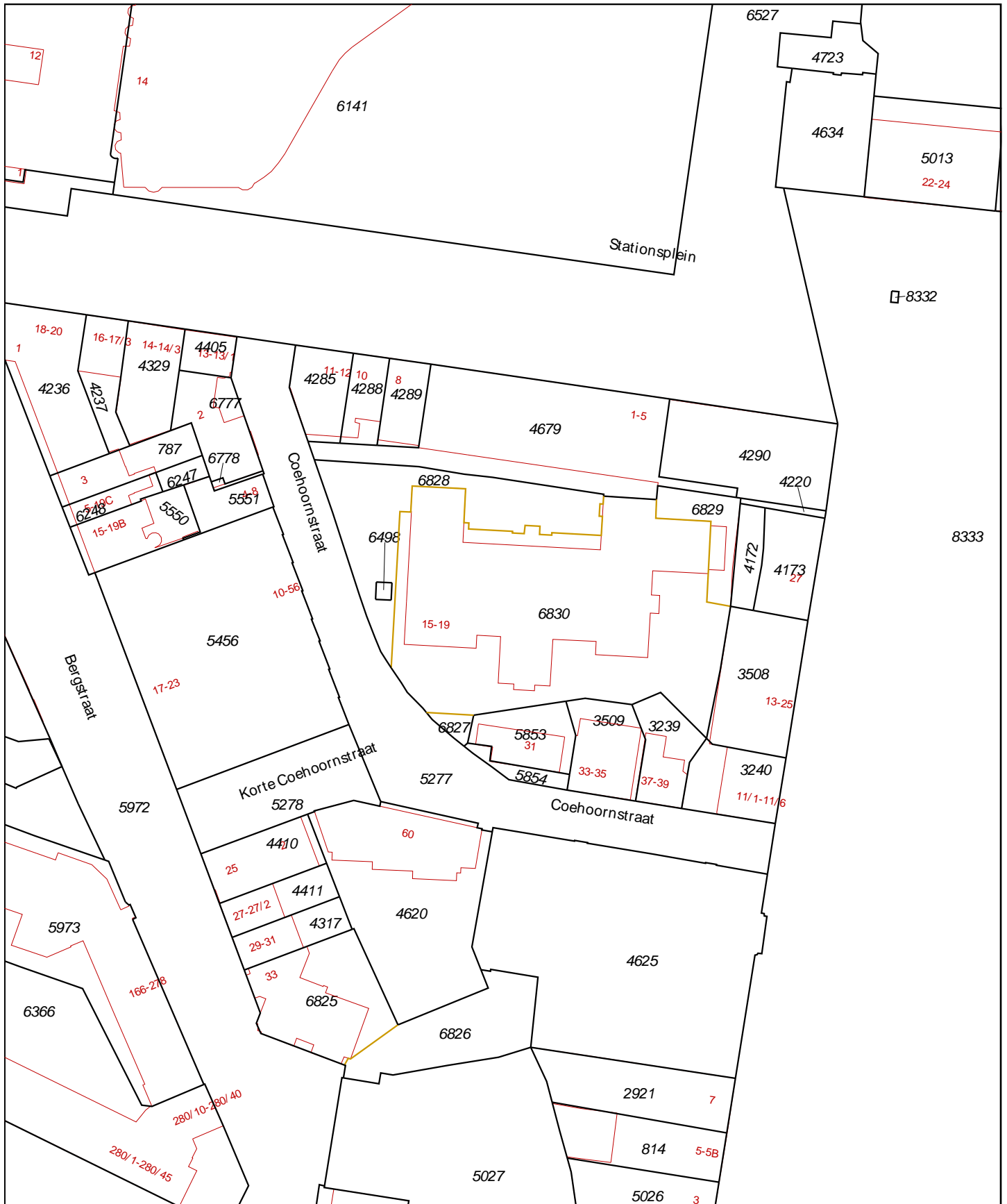
Project : CPO Coehoorn, Nieuwe Plein Arnhem

Project nummer: 31402 Naam : 31402tek.dwg

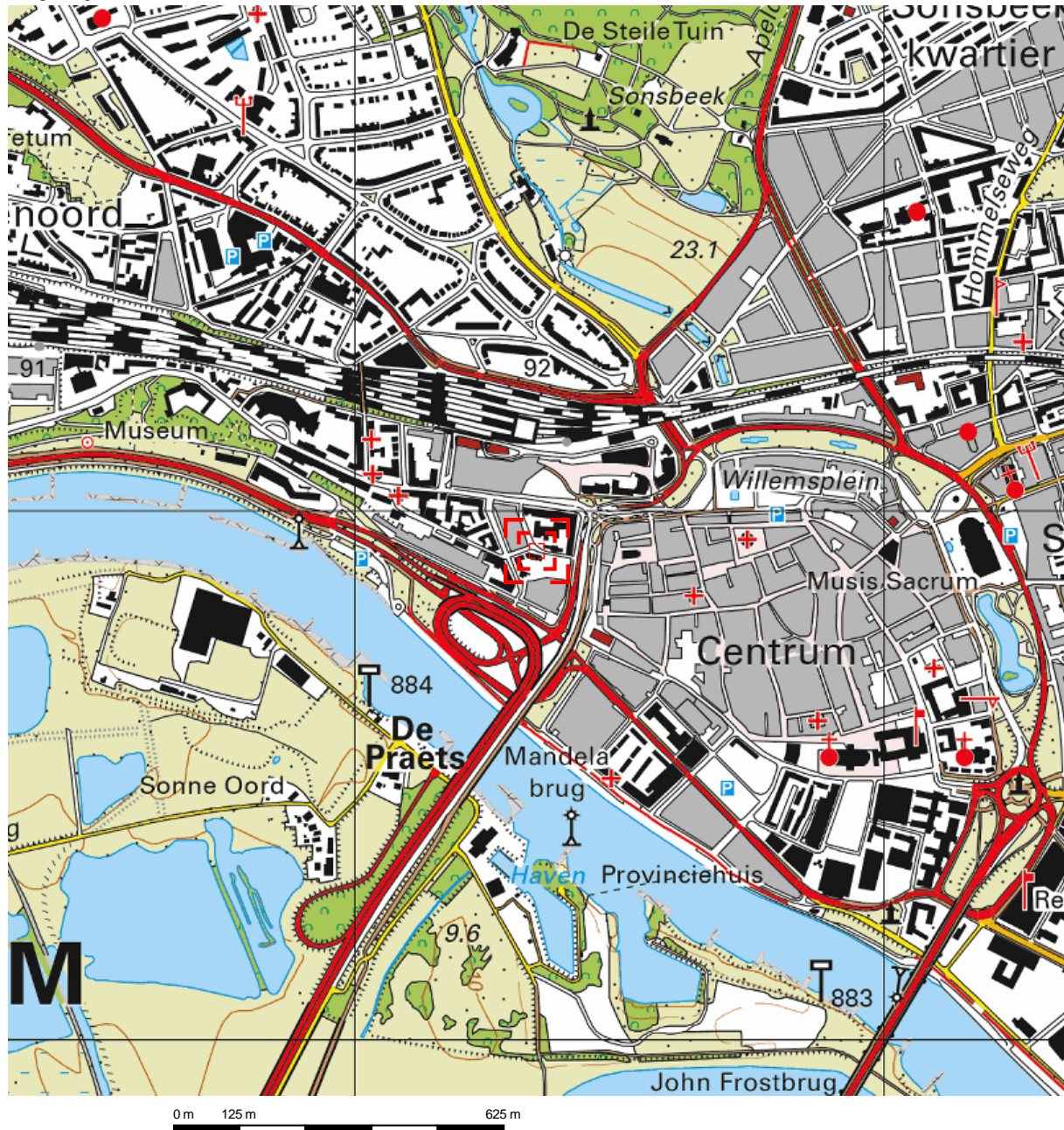
Initialen: MM Datum: 23-12-2019



Kamerik Heerhugowaard Steenwijk
 ☎ 0348-402103 ☎ 072-5729457 ☎ 0521-521924



<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer</p> <p>25 Huisnummer</p> <p>— Vast gestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, geleverd op 2 september 2019</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente Arnhem</p> <p>Sectie P</p> <p>Perceel 5277</p>	
<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object Arnhem P 5277
CC-BY Kadaster.



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegvizier a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	---

Eigendomsinformatie

ALGEMEEN

Kadastrale aanduiding [Arnhem P 4625](#)

Kadastrale objectidentificatie : 076000462570000

Kadastrale grootte 1.898 m²

Grens en grootte Vastgesteld

Coördinaten 190384 - 443891

Omschrijving Parkeren

AANTEKENINGEN

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Basisregistratie Kadaster.
Basisregistratie Kadaster

Publiekrechtelijke beperking Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB.
Landelijke Voorziening

RECHTEN

1 Eigendom (recht van)

Afkomstig uit stuk 84 AHM01/60050 AHM

Naam gerechtigde [Gemeente Arnhem](#)

Adres Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ ARNHEM

Postadres Postbus 99
6800 AB ARNHEM

Statutaire zetel ARNHEM

KvK-nummer [09214908](#) (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Handelsregister

BIJLAGE II

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

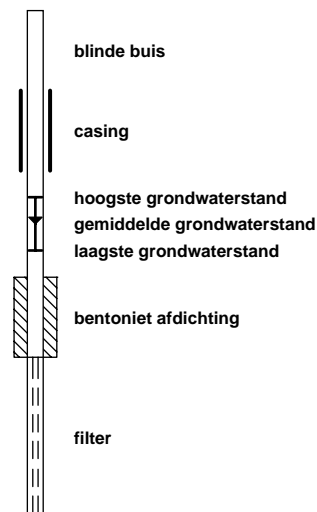
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

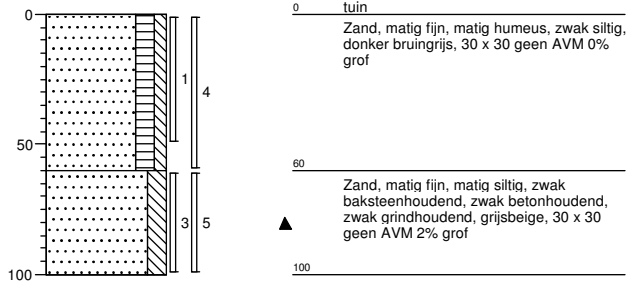
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

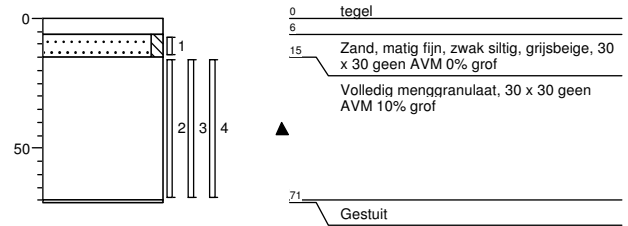
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

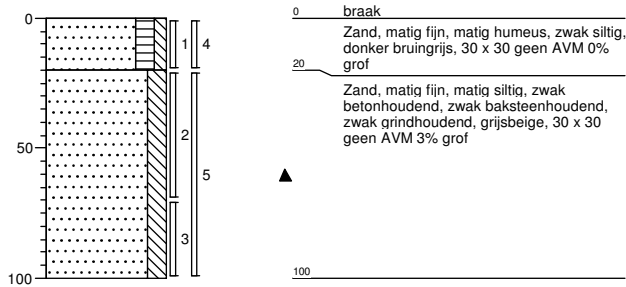
Boring: 01



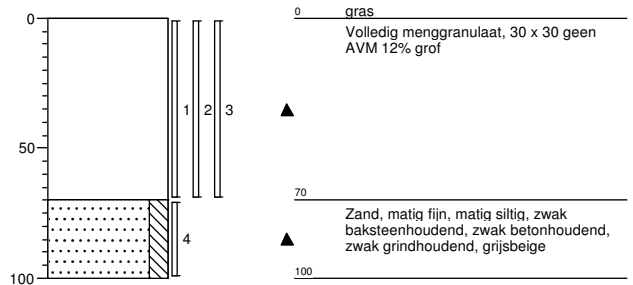
Boring: 02



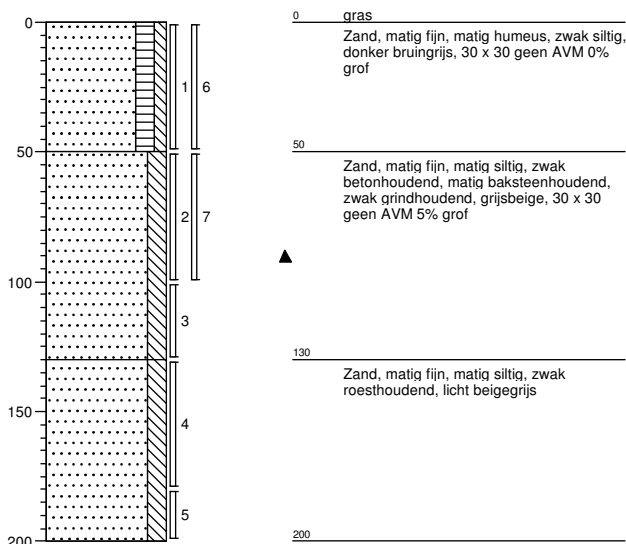
Boring: 03



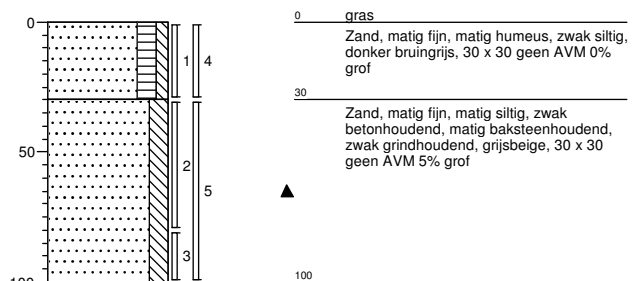
Boring: 04



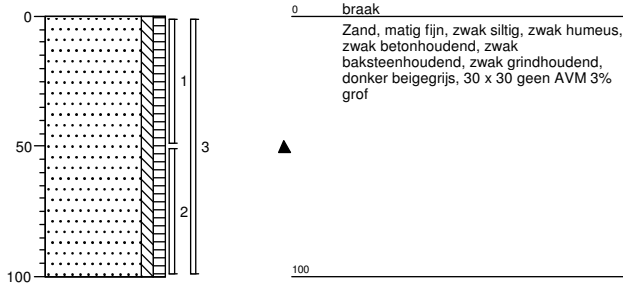
Boring: 05



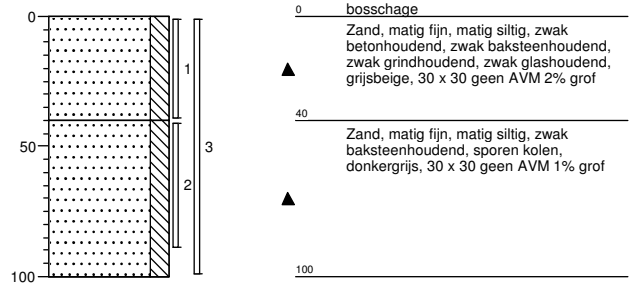
Boring: 06



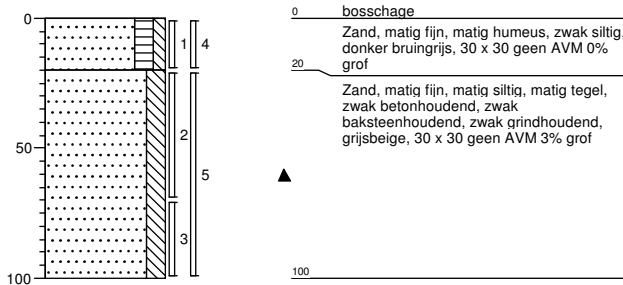
Boring: 07



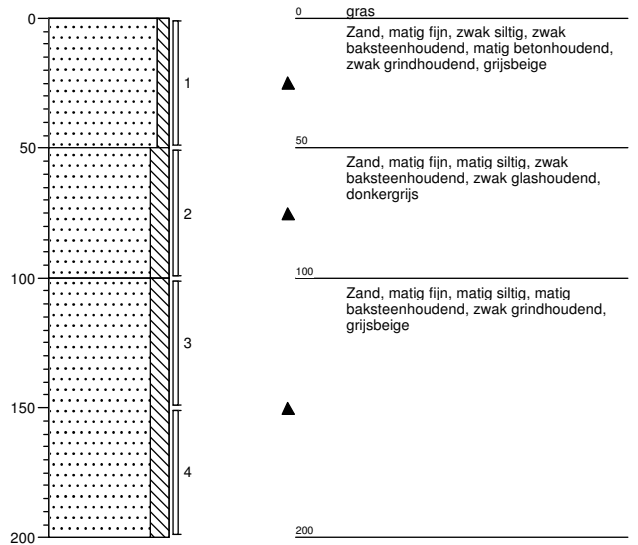
Boring: 08



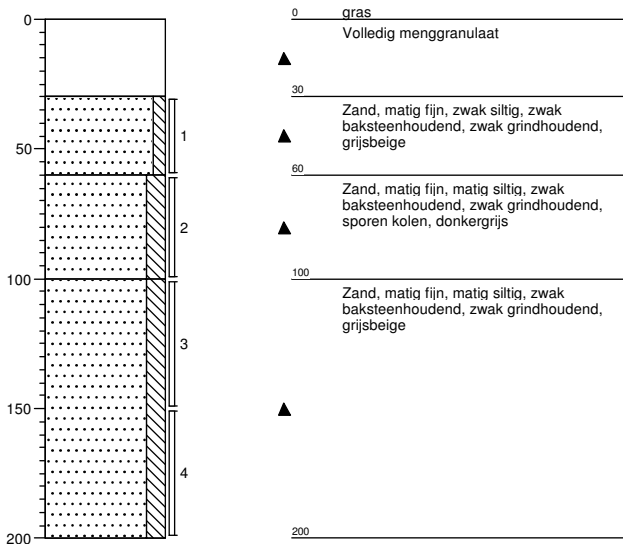
Boring: 09



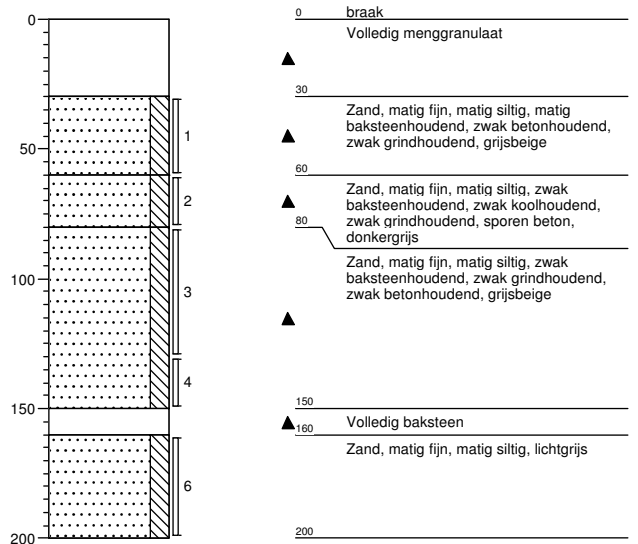
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



BIJLAGE III

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem							
Certificaten	979067							
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb							
Toetsversie	BoToVa 3.0.0							Toetsdatum: 6 januari 2020 14:40

Monsterreferentie	6184215							
Monsteromschrijving	m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25					

Droogrest

droge stof	%	87.1	87.1	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.5	19	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	0.21	1.4 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	19	29	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	12	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	31	72	-	140	430	720	

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	2595	5000	
-----------------------------------	----------	------	-------------	---	-----	------	------	--

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.52	0.52	-	1.5	20.75	40	
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----	--

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.022	1.1 AW	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	--------------	--------	------	------	---	--

Monsterreferentie	6184216							
Monsteromschrijving	m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)							
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					

Droogrest

droge stof	%	89.3	89.3	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	41	160	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.1	14	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	25	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.23	0.33	2.2 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	74	120	2.3 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	26	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	52	120	-	140	430	720	

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	------	------	--

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	20.75	40	
--------------	----------	---	------------	---	-----	-------	----	--

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011	0.056	2.8 AW	0.02	0.51	1	
--------------	----------	-------	--------------	--------	------	------	---	--

Monsterreferentie		6184217						
Monsteromschrijving		m03 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (20-70) 10 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	4.2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	87.3	87.3	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	53	160	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	11	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	21	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.12	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	48	72	1.4 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	22	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	49	100	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.022	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie		6184218						
Monsteromschrijving		m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.2	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.6	89.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	41	160	@	190	555	920	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	15	31	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.13	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	55	87	1.7 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	57	140	-	140	430	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	2595	5000	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	1.3	-	1.5	20.75	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.049	2.5 AW	0.02	0.51	1	

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem
Certificaten	979361
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
Toetsversie	BoToVa 3.0.0
Toetsdatum: 18 december 2019 14:47	

Monsterreferentie	6184853
Monsteromschrijving	m05 11 (60-100)

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.5	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	89.1	89.1	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	42	160	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	27	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.23	1.5 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	80	120	2.5 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	63	150	1.1 AW	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 100	-	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	1.4 AW	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	0.030	1.5 AW	0.02	0.51	1

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem
Certificaten	979362
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb
Toetsversie	BoToVa 3.0.0
Toetsdatum: 19 december 2019 17:35	

Monsterreferentie	6184854
Monsteromschrijving	m06 12 (60-80)

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.5	10				
Lutum	% (m/m ds)	2.4	25				

Droogrest

droge stof	%	86.4	86.4	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	39	140	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	11	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	26	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.28	1.9 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	94	150	2.9 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	49	110	-	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42	170	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	------	------

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.9	0.90	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-------	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.040	2.0 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	------	--------------	--------	------	------	---

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem
Certificaten	979067
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Toetsversie	BoToVa 3.0.0
	Toetsdatum: 6 januari 2020 14:51

Monsterreferentie	6184215						
Monsteromschrijving	m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10
Lutum	% (m/m ds)	1.6	25

Droogrest

droge stof	%	87.1	87.1	@
------------	---	------	------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	9.5	19	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	0.21	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	19	29	-	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	12	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	31	72	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.52	0.52	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	------	------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.022	WO	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------	----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6184215:	Altijd toepasbaar
-------------------------------	-------------------

Monsterreferentie	6184216						
Monsteromschrijving	m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25

Droogrest

droge stof	%	89.3	89.3	@
------------	---	------	------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	41	160	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.1	14	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	25	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.23	0.33	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	74	120	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	26	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	52	120	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	---	-----	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011	0.056	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-------	-----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6184216:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------

Monsterreferentie	6184217						
Monsteromschrijving	m03 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (20-70) 10 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	4.2	25				

Droogrest

droge stof	%	87.3	87.3	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	53	160	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	11	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	21	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.12	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	48	72	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	22	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	49	100	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 110	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	---	------------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.022	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6184217: Altijd toepasbaar

Monsterreferentie	6184218						
Monsteromschrijving	m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.2	10				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25				

Droogrest

droge stof	%	89.6	89.6	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	41	160	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	12	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	15	31	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.13	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	55	87	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	57	140	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	---	-----	-----	-----

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	1.3	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	-----	----

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.049	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	------	--------------	-----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6184218: Klasse industrie

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	< = Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem
Certificaten	979361
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Toetsversie	BoToVa 3.0.0
Toetsdatum: 18 december 2019 14:48	

Monsterreferentie	6184853						
Monsteromschrijving	m05 11 (60-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.4	10
Lutum	% (m/m ds)	1.5	25

Droogrest

droge stof	%	89.1	89.1	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	42	160	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	27	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.23	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	80	120	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	63	150	WO	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 100	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.13
anthraceen	mg/kg ds	0.09	0.09
fluoranteen	mg/kg ds	0.32	0.32
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0.3	0.3
chryseen	mg/kg ds	0.33	0.33
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.25	0.25
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.27	0.27
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.17	0.17
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	0.17

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0042
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0029
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0083
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0042
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0042

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	0.030	WO	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	--------------	----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6184853:	Klasse wonen
-------------------------------	--------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem
Certificaten	979362
Toetsing	T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
Toetsversie	BoToVa 3.0.0
Toetsdatum: 19 december 2019 17:36	

Monsterreferentie	6184854						
Monsteromschrijving	m06 12 (60-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.5	10
Lutum	% (m/m ds)	2.4	25

Droogrest

droge stof	%	86.4	86.4	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	39	140	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	11	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	26	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.28	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	94	150	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	49	110	-	140	200	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42	170	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	-----	-----

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.09	0.09
anthraceen	mg/kg ds	0.07	0.07
fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.1	0.1
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.13
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.08
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	0.07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.9	0.90	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	-------------	---	-----	-----	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.0080
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0080
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0080
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0080
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.040	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	------	--------------	-----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 6184854:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem			Toets optie(s):	Niet-vormgegeven -zonder IBC		
Certificaten	982408						
Toetsing	T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0				Toetsdatum: 6 januari 2020 15:15		

Monsterreferentie	6192765						
Monsteromschrijving	puin01 02 (15-70) 04 (0-70)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW		
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	----	--	--

Metalen - uitloog onderzoek

antimoon (Sb)	mg/kg ds	0.016	0.016	T<=EW	0.32			
arsen (As)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.9			
barium (Ba)	mg/kg ds	< 0.6	< 0.42	T<=EW	22			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.007	< 0.0049	T<=EW	0.04			
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.63			
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0.07	< 0.049	T<=EW	0.54			
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.07	T<=EW	0.9			
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0.005	< 0.0035	T<=EW	0.02			
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	2.3			
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035	T<=EW	1			
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.14	T<=EW	0.44			
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0.009	< 0.0063	T<=EW	0.15			
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0.02	< 0.014	T<=EW	0.4			
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0.3	< 0.21	T<=EW	1.8			
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0.7	< 0.49	T<=EW	4.5			

Uitloogonderzoek

bromide	mg/kg ds	< 0.8	< 0.56	T<=EW	20			
chloride	mg/kg ds	< 100	< 70	T<=EW	616			
fluoride	mg/kg ds	3	3	T<=EW	55			
sulfaat	mg/kg ds	< 300	< 210	T<=EW	2430			

Toetsoordeel monster 6192765:	Toepasbaar (<= EW)
-------------------------------	--------------------

Legenda	
T<=EW	Toepasbaar (<= Emissiewaarde)

Project	31402-CPO Coehoorn Arnhem			Toets optie(s):	Standaard (Samenstellingswaarde)		
Certificaten	982408			Toetsversie	BoToVa 2.0.0		
Toetsing	T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)			Toetsdatum: 6 januari 2020 15:17			

Monsterreferentie	6192765						
Monsteromschrijving	puin01 02 (15-70) 04 (0-70)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	EW	SW		
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.0	10					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	88.2	88.2	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	61	61	T<=SW		500		
<i>Polycyclische koolwaterstoffen</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.15	< 0.10	T<=SW		5		
fenantreen	mg/kg ds	0.28	0.28	T<=SW		20		
anthraceen	mg/kg ds	0.16	0.16	T<=SW		10		
fluoranteen	mg/kg ds	0.56	0.56	T<=SW		35		
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.29	0.29	T<=SW		40		
chryseen	mg/kg ds	0.31	0.31	T<=SW		10		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.24	0.24	T<=SW		40		
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3	T<=SW		10		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.23	0.23	T<=SW		40		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.2	0.2	T<=SW		40		
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.7	2.7	T<=SW		50		
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.010	T<=SW		0.5		

Toetsoordeel monster 6192765:	Toepasbaar (<=SW)
-------------------------------	-------------------

Legenda	
T<=SW	Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde)
@	Geen toetsoordeel mogelijk

BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer L. Alferink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 31402-CPO Coehorn Arnhem
Ons kenmerk : Project 979067
Validatieref. : 979067_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HDAA-WHEU-TXJX-ARMF
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

6184215 = m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)
6184216 = m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)
6184217 = m03 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (20-70) 10 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Startdatum	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Monstercode	: 6184215	6184216	6184217
Matrix	: Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
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

S droge stof	%	87,1	89,3	87,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	1,4	2,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	< 1	4,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	41	53
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	4,1	3,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	9,5	12	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	0,23	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	19	74	48
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	9	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	31	52	49

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,11	0,07
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,11	0,23	0,20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,06	0,11	0,11
S chryseen	mg/kg ds	0,07	0,13	0,13
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	0,08
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,11	0,14
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,09	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,10	0,11
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,52	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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	0,002	0,003	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,001	0,003	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,011	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: HDAA-WHEU-TXJX-ARMF

Ref.: 979067_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

6184215 = m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)
6184216 = m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)
6184217 = m03 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (20-70) 10 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Startdatum	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Monstercode	: 6184215	6184216	6184217
Matrix	: Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd
Perfluorcarbonszuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,5	0,2	0,2
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	0,2	< 0,1	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	0,4	< 0,1	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	0,2	< 0,1	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,9	1,1	0,4
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	0,2	< 0,1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

6184215 = m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)
6184216 = m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)
6184217 = m03 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (20-70) 10 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Startdatum	: 11/12/2019	11/12/2019	11/12/2019
Monstercode	: 6184215	6184216	6184217
Matrix	: Grond	Grond	Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N- methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N- methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,6	0,3	0,3
som PFOS	µg/kg ds	1,0	1,3	0,5

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

6184218 = m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 11/12/2019
Startdatum : 11/12/2019
Monstercode : 6184218
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	%	89,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	41
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	15
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,09
S lood (Pb)	mg/kg ds	55
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	57

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,17
S anthraceen	mg/kg ds	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	0,33
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,16
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,10
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,09
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,3

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties

6184218 = m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 11/12/2019
Startdatum : 11/12/2019
Monstercode : 6184218
Matrix : Grond

Organische parameters - gehalogeneerd
Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,2
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,6
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
6184218 = m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 11/12/2019
Startdatum : 11/12/2019
Monstercode : 6184218
Matrix : Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N- methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
N- methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,3
som PFOS	µg/kg ds	0,7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

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.

Uw referentie : m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)
Monstercode : 6184215

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)
Monstercode : 6184216

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)
Monstercode : 6184218

Opmerking(en) bij resultaten:
 PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6184215 m01 01 (0-50) 03 (0-20) 05 (0-50) 06 (0-30)	01	0-0.5	3398101AA
	03	0-0.2	3399058AA
	05	0-0.5	3398686AA
	06	0-0.3	3398113AA
6184216 m02 01 (60-100) 03 (20-70) 04 (70-100)	01	0.6-1	3398093AA
	03	0.2-0.7	3398680AA
	04	0.7-1	3398671AA
6184217 m03 07 (0-50) 08 (0-40) 09 (20-70) 10 (0-50)	07	0-0.5	3398114AA
	08	0-0.4	3398189AA
	09	0.2-0.7	3398168AA
	10	0-0.5	3398092AA
6184218 m04 05 (50-100) 05 (100-130) 06 (30-80)	05	0.5-1	3398094AA
	05	1-1.3	3398115AA
	06	0.3-0.8	3398170AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979067
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer L. Alferink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 31402-CPO Coehoon Arnhem
Ons kenmerk : Project 979361
Validatieref. : 979361_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GPMB-ECOJ-HODS-QYSI
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979361
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
 6184853 = m05 11 (60-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 11/12/2019
Startdatum : 12/12/2019
Monstercode : 6184853
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	%	89,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	42
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	13
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,16
S lood (Pb)	mg/kg ds	80
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	63

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,13
S anthraceen	mg/kg ds	0,09
S fluoranteen	mg/kg ds	0,32
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,30
S chryseen	mg/kg ds	0,33
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,25
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,27
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,17
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,1

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,007

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: GPMB-ECOJ-HODS-QYSI

Ref.: 979361_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979361
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

Uw referentie : m05 11 (60-100)
Monstercode : 6184853

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979361
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6184853	m05 11 (60-100)	11	0.6-1	3398088AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979361
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer L. Alferink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 31402-CPO Coehorn Arnhem
Ons kenmerk : Project 979362
Validatieref. : 979362_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ENDR-EXTJ-TKTB-KEFF
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979362
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
 6184854 = m06 12 (60-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 11/12/2019
Startdatum : 12/12/2019
Monstercode : 6184854
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	%	86,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	39
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	13
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,20
S lood (Pb)	mg/kg ds	94
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	49

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	42
-------------------------------------	----------	-----------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,09
S anthraceen	mg/kg ds	0,07
S fluoranteen	mg/kg ds	0,17
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,10
S chryseen	mg/kg ds	0,13
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,08
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,90

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010

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: ENDR-EXTJ-TKTB-KEFF

Ref.: 979362_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979362
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

Uw referentie : m06 12 (60-80)
Monstercode : 6184854

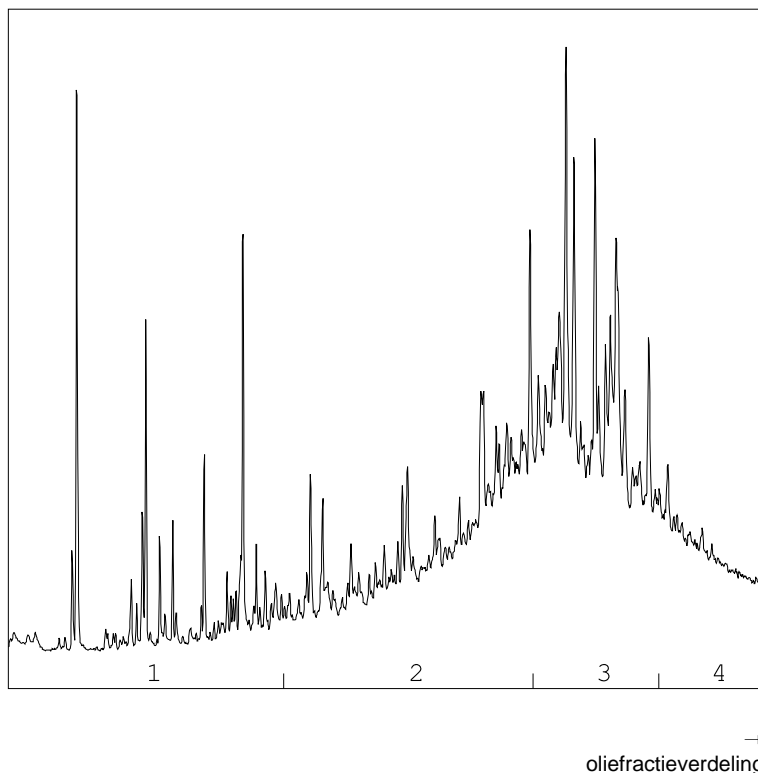
Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6184854
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Uw referentie : m06 12 (60-80)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	43 %
4) fractie C35 -< C40	14 %

minerale olie gehalte: 42 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979362
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6184854	m06 12 (60-80)	12	0.6-0.8	3398194AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979362
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer L. Alferink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 31402-CPO Coehorn Arnhem
Ons kenmerk : Project 979066
Validatieref. : 979066_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HPZQ-PCIP-ZOGO-IYCA
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 18 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979066
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monstercode : 6184213
Uw referentie : asb01 01 (60-100) 03 (20-100) 05 (50-100) 06 (30-100)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : N.A.
 Datum geanalyseerd : 17-12-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16200 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14969 g
 Percentage droogrest : 92,4 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	13221,7	89,4	12,8	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	824,6	5,6	196,2	23,79	0	0,0
1-2 mm	167,5	1,1	45,0	26,87	0	0,0
2-4 mm	126,1	0,9	126,1	100,00	0	0,0
4-8 mm	186,7	1,3	186,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	257,4	1,7	257,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	14784,0	100,0	824,2		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin 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	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	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	<0,5	0,0	0,4	<0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin 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	serpentiin 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 (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979066
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monstercode : 6184214
Uw referentie : asb02 07 (0-100) 08 (0-100) 09 (20-100)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : P.J.
 Datum geanalyseerd : 17-12-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14560 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13119 g
 Percentage droogrest : **90,1 m/m %**
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	8676,7	67,1	12,8	0,15	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1739,3	13,5	193,6	11,13	0	0,0
1-2 mm	674,0	5,2	229,0	33,98	0	0,0
2-4 mm	498,5	3,9	498,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	757,6	5,9	757,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	583,3	4,5	583,3	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12929,4	100,0	2274,8		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin 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	0,3	0,0	0,0	0,3	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	<0,6	0,0	0,5	<0,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentiin 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 (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979066
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979066
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6184213 asb01 01 (60-100) 03 (20-100) 05 (50-100) 06 (30-100)	01	0.6-1	1553060MG
	03	0.2-1	1553060MG
	05	0.5-1	1553060MG
	06	0.3-1	1553060MG
6184214 asb02 07 (0-100) 08 (0-100) 09 (20-100)	07	0-1	1553089MG
	08	0-1	1553089MG
	09	0.2-1	1553089MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979066
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer L. Alferink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 31402-CPO Coehorn Arnhem
Ons kenmerk : Project 979363
Validatieref. : 979363_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: KDOA-PTXF-JPWE-QNYY
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979363
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monstercode : 6184855
Uw referentie : asb03 02 (15-70) 02 (15-70) 04 (0-70) 04 (0-70)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.S.
 Datum geanalyseerd : 19-12-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 29880 g
 Droge massa aangeleverde monster : 26772 g
 Percentage droogrest : **89,6** m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	14344,9	54,0	13,7	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1382,5	5,2	193,4	13,99	0	0,0
1-2 mm	1794,5	6,8	478,9	26,69	0	0,0
2-4 mm	1443,1	5,4	966,2	66,95	0	0,0
4-8 mm	2289,9	8,6	2289,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	3986,2	15,0	3986,2	100,00	0	0,0
>20 mm	1325,3	5,0	1325,3	100,00	0	0,0
Totaal	26566,4	100,0	9253,6		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs 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	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	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	<0,5	0,0	0,5	<0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentijs 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 (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979363
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979363
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6184855 asb03 02 (15-70) 02 (15-70) 04 (0-70) 04 (0-70)	02	0.15-0.7	1553092MG
	02	0.15-0.7	1553091MG
	04	0-0.7	1553091MG
	04	0-0.7	1553092MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 979363
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

Grondslag Heerhugowaard
T.a.v. de heer L. Alferink
Galileistraat 69
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 31402-CPO Coehorn Arnhem
Ons kenmerk : Project 982408
Validatieref. : 982408_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WBIL-MOPV-SURJ-WVVE
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 31 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.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 982408
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
 6192765 = puin01 02 (15-70) 04 (0-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 19/12/2019
Startdatum : 19/12/2019
Monstercode : 6192765
Matrix : Puin

Algemeen onderzoek - fysisch

droge stof % 88,2

Anorganische parameters - metalen
Metalen - uitloog onderzoek:

antimoon (Sb)	mg/kg ds	0,016
arseen (As)	mg/kg ds	< 0,2
barium (Ba)	mg/kg ds	< 0,6
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,007
chrom (Cr)	mg/kg ds	< 0,1
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0,07
koper (Cu)	mg/kg ds	< 0,1
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,005
lood (Pb)	mg/kg ds	< 0,3
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,05
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 0,2
seleen (Se)	mg/kg ds	< 0,009
tin (Sn)	mg/kg ds	< 0,02
vanadium (V)	mg/kg ds	< 0,3
zink (Zn)	mg/kg ds	< 0,7

Anorganische parameters - overig
Uitloogonderzoek:

bromide	mg/kg ds	< 0,8
chloride	mg/kg ds	< 100
fluoride	mg/kg ds	3,0
sulfaat	mg/kg ds	< 300

Organische parameters - niet aromatisch

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 61

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
fenantreen	mg/kg ds	0,28
anthraceen	mg/kg ds	0,16
fluoranteen	mg/kg ds	0,56
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,29
chryseen	mg/kg ds	0,31
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,24
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,30
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,23
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,20
som PAK (10)	mg/kg ds	2,7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 982408
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
 6192765 = puin01 02 (15-70) 04 (0-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 19/12/2019
Startdatum : 19/12/2019
Monstercode : 6192765
Matrix : Puin

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
PCB -101	mg/kg ds	0,001
PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
PCB -138	mg/kg ds	0,002
PCB -153	mg/kg ds	0,002
PCB -180	mg/kg ds	0,003
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 982408
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Monsterreferenties
 6192765 = puin01 02 (15-70) 04 (0-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 19/12/2019
Startdatum : 19/12/2019
Monstercode : 6192765
Matrix : Puin

Uitloogonderzoek

Uitloogonderzoek algemeen:
 l/s verhouding **10,1**

Uitloogonderzoek cascadeproef:
 cascade 1e trap BRBS **uitgevoerd**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 982408
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

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.

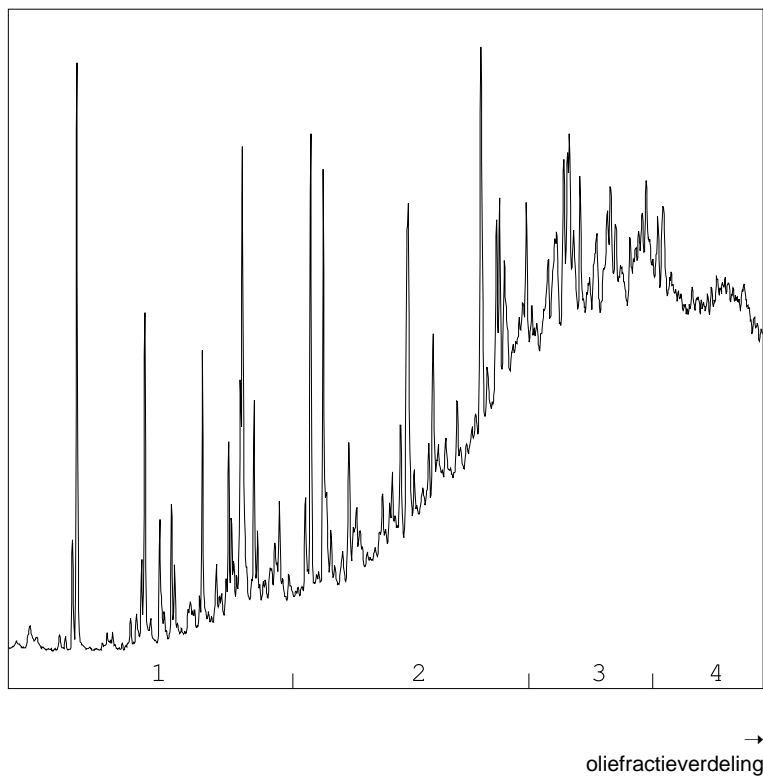
Uw referentie : puin01 02 (15-70) 04 (0-70)
Monstercode : 6192765

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6192765
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Uw referentie : puin01 02 (15-70) 04 (0-70)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	35 %
4) fractie C35 -< C40	27 %

minerale olie gehalte: 61 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 982408
Project omschrijving : 31402-CPO Coehoorn Arnhem
Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6192765 puin01 02 (15-70) 04 (0-70)	puin01 02 (15-70) 04 (0-70)		0080341EE

BIJLAGE V

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.

Toetsingskader bouwstoffen

Onder bouwstoffen worden steenachtige materialen verstaan, zoals puingranulaat, asfaltgranulaat, slakken, etc. De (indicatieve) analyseresultaten worden met behulp van de landelijke toetsingsmodule BoToVa getoetst aan de volgende categorieën conform het Besluit Bodemkwaliteit (BBK):

- NV bouwstof (niet vormgegeven):
 - o geschikt voor ongeïsoleerd hergebruik
 - o BoToVa T.16 (emissie) en/of T.17 (samenstelling)
- NV bouwstof-verruimd:
 - o bouwstof is reeds voor 2008 toegepast
 - o hergebruik vindt plaats zonder tussentijdse bewerking
 - o eis voor NV bouwstof mag voor 2 stoffen een factor 2 overschrijden (excl. asbest en PAK in asfaltproducten)
 - o BoToVa T.31 (hergebruik)
- IBC bouwstof (isoleren, beheren en controleren):
 - o geschikt voor geïsoleerd hergebruik
 - o BoToVa T.16 (emissie) en/of T.17 (samenstelling)
- IBC bouwstof-verruimd:
 - o bouwstof is reeds voor 2008 toegepast
 - o hergebruik vindt plaats zonder tussentijdse bewerking
 - o eis voor IBC bouwstof mag voor 2 stoffen een factor 2 overschrijden (excl. asbest en PAK in asfaltproducten)
 - o BoToVa T.31 (hergebruik)

Als de bouwstof niet voldoet aan één van deze categorieën, mag het niet elders worden hergebruikt. Afvoer is dan alleen mogelijk naar een vergunde inrichting voor reiniging of stort. Terugplaatsen na een tijdelijke uitname is nog wel mogelijk, mits er wordt voldaan aan de zorgplicht (bescherming onderliggende bodem). Voorwaarde is tevens dat het asbestgehalte de hergebruiksnorm niet overschrijdt.

Op basis van een indicatief onderzoek kan vrijkomend fundatiemateriaal aan een verwerker worden aangeboden. Voor een definitief oordeel is een AP04-partijkeuring nodig conform het BBK.

Hergebruik van een bouwstof zonder AP04-partijkeuring is mogelijk indien er sprake is van tijdelijke uitname: bij toepassing in hetzelfde werk op of nabij dezelfde plaats, zonder tussentijdse bewerking en onder dezelfde condities.

Hergebruik van een bouwstof zonder AP04-keuring is ook elders mogelijk, mits dit gebeurt onder dezelfde condities en mits de bouwstof niet van eigenaar verandert. In deze situatie moet het hergebruik gemeld worden bij www.meldpuntbodemkwaliteit.agentschapnl.nl.

Asfalt

Voor PAK in asfalt is in het Besluit Bodemkwaliteit een samenstellingseis opgenomen van 75 mg/kg ds.

In eerste instantie wordt het PAK-gehalte indicatief bepaald met behulp van de PAK-marker en UV-licht. Wanneer op deze wijze PAK wordt aangetoond, is het PAK-gehalte groter dan 250 mg/kg ds. De grens voor hergebruik van 75 mg/kg ds wordt in dat geval ruimschoots overschreden. Dientengevolge worden deze lagen niet verder onderzocht.

Indien met het indicatief onderzoek geen verdachte lagen worden aangetoond, is het PAK-gehalte kleiner dan 250 mg/kg ds. Ter beoordeling of het PAK-gehalte kleiner is dan de hergebruiksnorm van 75 mg/kg ds worden er aanvullende kwantitatieve analyses uitgevoerd conform de CROW 210, tenzij het asfalt aantoonbaar na 1994 is aangebracht.

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.