



Nader en verkennend onderzoek asbest en verkennend onderzoek PFAS

Tuurdijk 1-3 te 't Goy

Opdrachtgever: Gemeente Houten

Lievense Milieu B.V.

Documentcode:
SOB011440.RAP002

KvK
30152124

Telefoon
088 - 9102000

Versie
1.0

Adres
Ringwade 41
3439 LM Nieuwegein

Internet
Lievense.com

Datum
30 januari 2020

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Houten
Postbus 30
3990 DA Houten

Contactpersoon opdrachtgever

Dhr. P. de Moed

Contactpersonen Lieveense

Dhr. P.M.J. Huigen
Dhr. R.N. van Rijnsoever

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
SOB011440.RAP002	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Mevr. J.H. Dortland	Senior adviseur	30-01-2020	
Geverifieerd door	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. R.N. van Rijnsoever	Senior adviseur en projectleider BRL 2001, 2002 en 2018	30-01-2020	
Akkoord projectleider	Functie	Datum	Paraaf
Dhr. P.M.J. Huigen	Senior adviseur	30-01-2020	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Disclaimer	2
1.3	Leeswijzer	2
2	Achtergronden	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	4
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4	Bodembeleid	5
2.5	PFAS	6
2.6	Hypotheses en onderzoeksstrategieën	6
3	Uitgevoerd onderzoek	9
3.1	Onderzoeksopzet	9
3.2	Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek	9
4	Resultaten	12
4.1	Veldonderzoek	12
4.2	Laboratoriumonderzoek	13
5	Conclusies en aanbevelingen	19
5.1	Conclusies	19
5.2	Aanbevelingen	21

Overzicht bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening
Bijlage 3	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4	Toetsingstabel asbest
Bijlage 5	Analysecertificaat asbest
Bijlage 6	Analysecertificaat PFAS
Bijlage 7	Toetsingskaders PFAS
Bijlage 8	Grondverzet, sloop en asbest
Bijlage 9	Afkortingen en begrippen
Bijlage 10	Foto's van de locatie

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Houten heeft Lieveense Milieu B.V. een nader en verkennend asbestonderzoek en een verkennend onderzoek naar PFAS uitgevoerd ter plaatse van Tuurdijk 1 en 3a te 't Goy, gemeente Houten.

1.1 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het uitvoeren van voorgenoemde bodemonderzoeken wordt gevormd door herontwikkeling van de locatie waarbij de bestemming wordt gewijzigd van bedrijfsmatig naar wonen. In dit kader vindt een grondtransactie plaats.

Nader en verkennend asbestonderzoek

De aanleiding van het nader asbestonderzoek wordt gevormd de resultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek, waarbij asbest verhoogd in de bodem is aangetroffen. Het doel van het nader asbestonderzoek is het vaststellen van de aard, mate en omvang van de asbestverontreiniging.

De aanleiding voor het verkennend asbestonderzoek, zijn de resultaten van het nader asbestonderzoek en het verkennend onderzoek PFAS, waarbij op het westelijk deel van de locatie asbestverdacht materiaal op het maaiveld is aangetroffen. Hierop is direct aansluitend een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op voorgenoemde locatie. Het doel van het verkennend asbestonderzoek, is het vaststellen of de verdenking van een verontreiniging met asbest in de bodem terecht is.

Verkennend onderzoek PFAS

De aanleiding voor het verkennend onderzoek PFAS, betreft de voorgenomen herinrichting van het terrein waarbij mogelijk grond zal vrijkomen. Het doel van het verkennend onderzoek PFAS, is het vaststellen van de gehalte aan PFAS in de bodem, en de indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrij te komen grond.

Onderzoeksopzet

Het uitgevoerde verkennend onderzoek naar PFAS bestaat uit een vooronderzoek conform de NEN 5725:2017 en een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740:2009+A1:2016. Het verkennend en nader asbestonderzoek volgt de NEN 5725:2017 en de NEN 5707+C2:2017. Kwaliteitsborging

De kwaliteit van de door Lieveense Milieu B.V. ¹ uitgevoerde onderzoeken op het gebied van bodemonderzoek wordt als volgt gewaarborgd.

Lieveense Milieu B.V. is door Normec Certification gecertificeerd voor ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo is Lieveense Milieu B.V. ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000. Ten slotte is Lieveense Milieu B.V. door Normec Certification ook gecertificeerd voor de CO₂-prestatieladder trede 5.

¹ De certificaten van alle vestigingen van Lieveense Milieu B.V. staan op naam van de hoofdvestiging in Nieuwegein.

Lievense Milieu B.V. is voor bovenstaande erkend door de minister van I&M. Met het bij dit rapport behorende logo wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Dit logo is weergegeven en het werk is conform de betreffende BRL uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.

1.2 Disclaimer

De onderzoekslocatie is geen eigendom van Lievense Milieu B.V., daaraan gelieerde ondernemingen of overige bij de uitvoering van het onderzoek betrokken partijen. Derhalve voldoet het onderzoek aan de onafhankelijkheidseisen uit de Regeling bodemkwaliteit en BRL SIKB 2000.

Bodemonderzoek betreft per definitie een steekproef. Het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek maakt het echter onmogelijk om garanties te geven ten aanzien van die kwaliteit. Lievense Milieu B.V. accepteert geen aansprakelijkheid voor eventuele beslissingen die opdrachtgever of derden op basis van dit onderzoek nemen.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport beschrijft de wijze van uitvoering en resultaten van het onderzoek en kent de volgende opbouw:

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van de onderzoekslocatie weergegeven, evenals de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven. Hoofdstuk 5 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 9.

2 Achtergronden

Op de locatie is eerder onderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 2.2), waarbij tevens vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725:2017. In het onderstaande worden de locatiegegevens besproken op basis van de bekende onderzoeken en de gegevens betreffende de actuele situatie.

2.1 Locatiegegevens

Het onderzoeksgebied betreft de kadastrale percelen gemeente Houten, C1894, C1081, C1521, C1769 en C1770 welke zijn gelegen aan de Tuurdijk 1 en 3a te 't Goy. In onderstaand tabel 2.1 zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen.

Tabel 2.1 gegevens onderzoekslocatie

Oppervlakte:	Circa 3.600 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Houten, sectie C, nummers 1894, 1895, 1081, 1521, 1769 en 1770
Voormalig gebruik	Tuurdijk 1: loods, werkzaamheden motoren Tuurdijk 3a: boomgaard (op oostelijk deel), bouwbedrijf (tot 1984) en slachterij en vleeswarenindustrie (vanaf 1984)
Huidig gebruik:	Buiten gebruik, pand/loods 1 is gesloopt, pand/loods 3a wordt gesloopt (deels nog aanwezig)
Toekomstig gebruik:	Wonen met tuin
Aanwezige bebouwing:	Verwijderd, behalve pand 3a (deels)
Bouwjaar panden:	1968 (slagerij) en 1981 (tuinhuisje) (bron: BAG; Kadaster)
Aanwezige verharding:	1: niet verhard, braak liggend 3a: de locatie is deels onverhard; de oprit is verhard met betonplaten; de parkeerplaatsen zijn verhard met klinkers; op het oostelijk deel is een puinverharding aanwezig.
Bekende aanwezigheid asbest:	3a: de panden op de locatie hebben asbestverdachte golfplaten op de daken met hieronder dakgoten. Bij het verkennend bodemonderzoek is op twee plaatsen een asbestverontreiniging aangetoond.

De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1. Van de onderzoekslocatie zelf is een overzicht opgenomen in bijlage 2. In bijlage 10 is een aantal foto's van de locatie opgenomen.

2.2 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn de navolgende onderzoeken beschikbaar:

1. Diverse onderzoeken Tuurdijk 1 in 't Goy, Verhoeven Milieutechniek, 14 maart 2017, referentie B17.6665/Brfpp-01/MH.
2. Verkennend bodem- en asbestonderzoek Tuurdijk 3a 't Goy, LievenseCSO 24 januari 2018, SOB003523.RAP002.

Tuurdijk 1 – voormalige werkplaats

Bij het onderzoek in 2017, zijn ter plaatse van Tuurdijk 1 maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond in de grond en in het grondwater. Er zijn geen aanwijzingen dat asbest in de bodem aanwezig is. Tijdens het onderzoek is de voormalige werkplaats (bebouwing) nog aanwezig.

Tuurdijk 3a – voormalige slachterij- en vleeswarenindustrie, boomgaard en bouwbedrijf

De belangrijkste conclusies van het verkennend (asbest)onderzoek in 2018, ter plaatse van Tuurdijk 3 zijn als volgt:

- Tijdens het veldonderzoek zijn in de bodem plaatselijk zwakke tot matige bijmengingen met puin, beton, baksteen en aardewerk aangetroffen. De boringen 01 en 02 zijn gestaakt op circa 0,2 m-mv vanwege de aanwezigheid van beton.
- Het oostelijk deel van de locatie is opgehoogd met circa 30 cm menggranulaat (niet zijnde bodem). Op het maaiveld en in de laag menggranulaat op het oostelijk deel van de locatie zijn asbesthoudende materialen aangetroffen. Dit geldt ook voor in de bodem ter plaatse van proefgat 04, nabij de vetafscheider.
- In de zandige grondlagen met bijmengingen met puin, baksteen, beton en/of aardewerk zijn licht verhoogde gehalten aan kobalt, koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB's en/of minerale olie aanwezig.
- In de kleiige zintuiglijk schone grond zijn geen verhoogde gehalten aanwezig.
- In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium en naftaleen aangetroffen.
- Het gewogen gehalte aan asbest in de laag menggranulaat is bepaald op 188,63 mg/kg en 16,41 mg/kg vanwege met name de aanwezigheid van asbesthoudende materialen in de grove fractie.
- Het gewogen gehalte aan asbest in de grondlaag 0,2-0,3 m-mv ter plaatse van proefgat 04 is bepaald op 1.406,39 mg/kg.

Aanbevolen is een nader asbestonderzoek uit te voeren, om te bevestigen dat in de puinhoudende grond en in de laag menggranulaat asbest boven de hergebruiksnorm aanwezig is en om de omvang van de verontreiniging (nader) te bepalen. Overwogen moet worden om het nader asbestonderzoek uit te voeren na verwijdering van de betonverharding en de sloop van de huidige panden.

Het menggranulaat aan de oostzijde wordt door de opdrachtgever op voorhand als verontreinigd met asbest beschouwd, er dient hiervoor vooralsnog geen nader onderzoek uitgevoerd te worden.

Uit www.topotijdreis.nl valt af te leiden dat de openbare wegen Tuurdijk en Beusichemseweg al voor 1898 aanwezig waren.

De oude topografische kaarten bevestigen verder het beeld van de locatie. Op het oostelijk deel van de locatie is vanaf 1957 een boomgaard aanwezig. Vanaf 1968 is op de locatie bebouwing aanwezig.

Vanuit www.bodemloket.nl en de provincie Utrecht, is geen aanvullende informatie aangaande de onderzoekslocatie bekend.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De navolgende gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland, blad Utrecht (TNO-Dienst Grondwaterverkenning, 1978).

Onderhavige onderzoekslocatie is gelegen ten oosten van Houten. De hoogte van onderhavige onderzoekslocatie bedraagt circa 3,33 m+NAP (bron: AHN).

De regionale bodemopbouw in Houten kan globaal als volgt worden geschematiseerd:

Tabel 2.2 Regionale bodemopbouw

Diepte t.o.v. NAP (m)	Geohydrologische omschrijving	Lithostratigrafie	Bodemsoort
2 tot -4	Slecht doorlatende deklaag	Westlandformatie	Klei
-4 tot -55	1 ^e watervoerend pakket	Formaties van Twente, Kreftenheije, Urk en Sterksel	(matig) grof zand
-55 tot -70	1 ^e slecht doorlatende laag	Formaties van Sterksel en Kedichem	Klei
Vanaf -70	2 ^e watervoerend pakket		(matig) grof zand

Het eerste watervoerend pakket heeft een doorlaatvermogen (transmissiviteit) van circa 3000 m²/dag.

De locatie ligt in een gebied waar regionaal infiltratie optreedt. Het ondiepe grondwater staat op circa 0,5 tot 1,5 m-mv. Houten vormt een hydrologisch geïsoleerd gebied. Vanuit Houten-centrum stroomt het grondwater in het eerste watervoerend pakket radiaal in alle windrichtingen af.

In Houten worden geen grote hoeveelheden grondwater onttrokken. De stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket wordt hierdoor derhalve niet beïnvloed.

Het dichtstbijzijnde grondwaterbeschermingsgebied is 'Cothen'. De afstand van de locatie tot het puttenveld (waterwingebied) bedraagt circa 5,8 km.

2.4 Bodembeleid

De bodemkwaliteit binnen de gemeente Houten staat beschreven in het volgende document:

- Bodemkwaliteitskaart Woonkernen gemeente Houten (LieveenseCSO; projectnummer 16M1136; 3 februari 2017).

Onderhavige locatie is gelegen binnen de zone 'Historische bebouwing voor 1979 en lintbebouwing' voor de bovengrond en de zone 'Gemeente Houten' voor de ondergrond. De bovengrond valt binnen kwaliteitsklasse Wonen en de ondergrond binnen kwaliteitsklasse AW2000 (landbouw/natuur). De bodemkwaliteitsklasse voor het toepassen op de bovengrond betreft klasse AW2000 (landbouw/natuur).

Volgens de boomgaardenkaart in de Nota bodembeheer is op het oostelijk deel van de locatie een boomgaard aanwezig geweest (periode 1945-1973).

2.5 PFAS

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). PFAS kunnen door de aanwezigheid van een puntbron of door luchtdepositie in de bodem terechtgekomen zijn.

Vanaf 8 juli 2019 is middels een kamerbrief het handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie van kracht (kenmerk IENW/BSK-2019/131399). Hiermee is PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen) een aanvulling geworden van de analyse op het standaardpakket geldend voor het Besluit bodemkwaliteit. Uitzondering op het aanvullend onderzoek op PFAS betreffen bodemlagen die evident niet verdacht zijn op verontreiniging van PFAS. Op 29 november 2019 is hierop een aanpassing gekomen (kenmerk IENW/BSK-2019/251123). In aanvulling hierop heeft de gemeente Houten een gebiedsspecifiek beleid opgesteld, dat is verwoord in de notitie "Aanvulling bodemkwaliteitskaart gemeente Houten voor PFAS-verbindingen en grondstromenbeleid PFAS-houdende grond, Lieveense, 3 januari 2020".

Omdat er mogelijk grond zal worden afgevoerd van de locatie is het noodzakelijk om de mogelijk af te voeren grond te onderzoeken op de aanwezigheid van PFAS.

2.6 Hypotheses en onderzoeksstrategieën

Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a

Tijdens voorgaand onderzoek is vastgesteld dat mogelijk puin onder het betonpad (oprit naar de openbare weg) aanwezig is. De bodem onder het betonpad wordt als verdacht aangemerkt op

de aanwezigheid van asbest. De zintuiglijk schone ondergrond wordt als onverdacht beschouwd met betrekking tot het voorkomen van asbest.

Ter plaatse van proefgat 04 van het voorgaand onderzoek, uitpandig uitgevoerd op de binnenplaats grenzend aan de gevel van de voormalige slagerij, is asbest aangetoond boven de hergebruiksnorm ($> 100 \text{ mg/kg d.s.}$). De verontreiniging is aanwezig onder de klinkers in de matig puinhoudende, zwak siltige zandlaag op een diepte van 0,2 – 0,3 m-mv. Er is zowel asbest in de fijne, als in de grove fractie aangetoond. Deze matig puinhoudende bodemlaag wordt als verdacht aangemerkt voor verontreiniging op asbest. De zintuiglijk schone ondergrond wordt als onverdacht beschouwd met betrekking tot het voorkomen van asbest.

Er wordt uitgegaan van de strategie voor een nader onderzoek volgens de vigerende NEN 5707. Deze norm is van toepassing voor het bepalen van asbest in bodem en grond met een volumepercentage van minder dan 50% bijmenging aan bouw- en sloopafval. Het gemiddelde gehalte aan asbest per RE (ruimtelijke eenheid) wordt bepaald. De maximale oppervlakte van een RE bedraagt 1.000 m^2 . Tijdens de veldwerkzaamheden worden op basis van de waarnemingen de daadwerkelijke RE's ingeschat. Tijdens dit onderzoek zijn de navolgende RE's onderscheiden:

- RE 1 – verdachte bodem onder betonpad/oprit (circa 550 m^2)
- RE 2 – verdachte bodem ter plaatse van binnenplaats (circa 150 m^2)
- RE 3 – onverdachte bodem ter plaatse van binnenplaats (circa 150 m^2)

Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1

Tijdens de uitvoering van het nader asbestonderzoek en verkennend onderzoek PFAS zijn op het maaiveld van deze locatie diverse stukjes asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen. De bebouwing ter plaatse is inmiddels gesloopt. Wanneer asbesthoudende materialen in de voormalige bebouwing aanwezig zijn geweest, kan sloop mogelijk geleid hebben tot verontreiniging van de bodem met asbest. De toplaag wordt als verdacht aangemerkt op asbestverontreiniging.

Voor het onderzoek is de "Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde asbestverontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)" van de NEN 5707 gevolgd.

Verkennd bodemonderzoek PFAS

Er is voorafgaand aan het onderzoek geen aanleiding om aan te nemen dat op onderhavige onderzoekslocatie hoge gehalten aan PFAS in de grond aanwezig zijn, er is geen puntbron in de directe omgeving bekend.

De bovengrond (0,0-0,5 m-mv) en de ondiepe ondergrond (0,5-1,0 m-mv) van het gehele projectgebied wordt (aanvullend) onderzocht op PFAS. Omdat op de locatie geen bron van PFAS aanwezig is, wordt uitgegaan van onderzoeksstrategie 'Onderzoeksstrategie voor een verdachte niet-lijnvormige locatie, diffuse bodembelasting, homogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HO-NL)' uit de NEN 5740.

De bovenstaande hypothesen worden met behulp van dit bodemonderzoek getoetst. In de navolgende hoofdstukken worden de uitgevoerde werkzaamheden en de onderzoeksresultaten besproken.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is voor het bodemonderzoek het onderzoeksprogramma uitgevoerd zoals aangegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Onderzoeksprogramma

		Veldwerk			Analyses
Deellocatie	Strategie	Boring (diepte in m-mv))	Inspectiesleuf (diepte in m-mv)	Inspectiegat (diepte in m-mv)	Grond/ plaatmateriaal
Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a					
RE 1 <i>bodem onder betonpad</i> (circa 550 m²)	NEN 5707: NO (hst. 7.2)	-	SL01 t/m SL05 (1,0)	-	1 x asbest in grond
RE 2 <i>verdachte bodem binnenplaats buitenterrein</i> (circa 150 m²)	NEN 5707: NO (hst. 7.3)	-	SL06 t/m SL08 (1,0)	-	3 x analyse asbest in grond 2 x analyse asbest in verzamelmonster 1 x analyse PFAS in grond
RE 3 <i>onverdachte bodem binnenplaats buitenterrein</i> (circa 150 m²)	NEN 5707: NO (hst. 7.3)	-	SL09 (0,7) SL10 (1,0)	-	2 x asbest in grond
Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1					
Verdacht terreindeel (circa 700 m²)	NEN 5707:VO (hst. 6.4.5)	-	-	202 t/m 205 (0,5) 201 (2,0)	1 x analyse asbest in grond 1 x analyse asbest in verzamelmonster
Verkennd bodemonderzoek PFAS Tuurdijk 1 en 3a					
Gehele terrein (circa 3.600 m²)	NEN5740: VED-HO-NL	21 t/m 27 (1,0)	-	-	3 x analyse PFAS in grond

Toelichting

PFAS in grond:

-:

m -mv:

organische stof en poly- en perfluoralkylstoffen (conform advieslijst 12 juli 2019)
niet uitgevoerd;
meters beneden maaiveld.

3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

Voorafgaand aan de werkzaamheden voor het nader asbestonderzoek is een VG-plan opgesteld ('V&G plan nader asbestonderzoek Tuurdijk 't Goy, Lievense Milieu BV, kenmerk

SOB011440.VGM002, d.d. 10 december 2019'). Hierin staan de maatregelen beschreven die genomen moeten worden voor het veilig uitvoeren van het veldwerk. Voorafgaand aan de werkzaamheden is een toolboxmeeting gehouden, waarbij een HVK'er (dhr. A.M.M. Baggen van Avensa) het VGM plan heeft toegelicht. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met een kraan uitgerust met overdruk en P3 filters. Tijdens de werkzaamheden wordt het percentage bodemvocht gemeten. Bij een vochtpercentage van < 10% wordt met adembescherming gewerkt. Tijdens de werkzaamheden is het vochtpercentage > 10% gebleven.

Het veldwerk voor het nader asbestonderzoek en het verkennend onderzoek PFAS is uitgevoerd op 18 en 19 december 2019 door Lievense Milieu B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001 en 2018) door de erkende veldwerker dhr. S.V. Corton. Het veldwerk voor het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op 8 januari 2020 door Lievense Milieu B.V. onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2018) door de erkende veldwerker dhr. M. Uineken. De ligging van de boorpunten, inspectiegaten en inspectiesleuven zijn weergegeven op tekening in bijlage 2.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

Nader onderzoek asbest

Ter plaatse van het terrein voor nader onderzoek naar asbest, is geen visuele inspectie van het maaiveld mogelijk. Het gehele terrein is verhard. De werkzaamheden zijn begeleid met een kraan.

De verhardingen zijn ter plaatse opgebroken met een prikker op een midikraan om de inspectiesleuven te kunnen uitvoeren.

Vervolgens zijn met behulp van de midikraan ter plaatse van RE 1 (betonpad) vijf sleuven (SL01 t/m SL05) gegraven. Nabij de slagerij is RE 2 (verdachte bodem binnenplaats) vastgesteld, ter plaatse zijn twee sleuven (SL06 en SL07) gegraven en zijn voor sleuf SL08 twee inspectiegaten gegraven (0,3 x 0,3 x 1,0 m) in verband met de toegankelijkheid van de kraan. Ter afperking van de visuele waarneming met asbestverdachte materialen is RE 3 vastgesteld. Hierin zijn in plaats van de sleuven met kraan, eveneens twee inspectiegaten per sleuf gegraven (SL09 en SL10). Alle sleuven zijn gegraven tot onderzijde verdachte bodem, met een maximale diepte van 1,0 m-mv. De sleuven hebben een breedte van 0,6 m en een lengte van 2,0 m.

De vrijkomende grond is per sleuf, per verdachte laag visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in de fractie >2 cm. De monsterneming van grond (fijne fractie, < 2 cm) is handmatig uitgevoerd met behulp van een schep.

Verkenkend onderzoek asbest

Voorafgaand aan het onderzoek is het maaiveld visueel geïnspecteerd. Hierbij is een inspectie efficiëntie van 50-70 % behaald. Een (beperkt) deel van het onderzoeksgebied (oostzijde) is verhard met stelcon.

De inspectiegaten (gaten 201 t/m 205) zijn handmatig gegraven middels schep. De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m (lxbxd). Inspectiegat 201 is doorgezet tot 2,0 m-mv middels inzet van een brede boor. De opgegraven grond is per verdachte laag visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest in fijne (< 2 cm) en grove (>2 cm) fractie.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd en AS3000 erkend laboratorium SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam en Eurofins Analytico te Barneveld. De analysemonsters in dit onderzoek worden voor zover van toepassing geanalyseerd conform de AS3000 (zie de analysecertificaten in bijlage 5).

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgegraven en opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden.

Ter plaatse van Tuurdijk 3a (locatie nader asbestonderzoek) is het maaiveld geheel afgedekt met beton. In de opgegraven grond zijn ter plaatse van RE 1 en RE 3 geen asbestverdachte materialen (> 2 cm) aangetroffen. Ter plaatse van RE 2 zijn in drie inspectiesleuven (SL06, SL07 en SL08) asbestverdachte materialen (> 2 cm) waargenomen in de sterk zandige kleilaag op een diepte van 0,2 tot 0,5 m-mv. Verder is in deze laag afval, puin en baksteen aangetroffen.

Op het maaiveld ter plaatse van Tuurdijk 1 (locatie verkennend asbestonderzoek) zijn op vier plekken asbestverdacht materiaal waargenomen. Van deze materialen is een mengmonster samengesteld ter analyse op asbest in plaatmateriaal. Hiermee kan worden vastgesteld of er inderdaad sprake is van asbesthoudende materialen. In de opgegraven grond is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen, wel is de bodem matig puinhoudend, waardoor de grond wel verdacht is voor het voorkomen van asbest.

Op het overig terreindeel, onderzocht tijdens het verkennend onderzoek PFAS, zijn plaatselijk diverse bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Verder zijn op het maaiveld op het overig terreindeel geen bijzonderheden waargenomen.

Een volledige overzicht van de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen is weergegeven in onderstaande tabel 4.1. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3. In bijlage 10 zijn foto's opgenomen van het onderzoek.

Tabel 4.1 Bodemvreemde materialen

Meetpunt	Traject (m-mv)	Diepte boring (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Nader onderzoek asbest Tuurdijk 3a				
SL01	0,00 - 0,10	1,00	-	volledig beton
	0,10 - 0,30	1,00	Zand	resten beton
SL02	0,00 - 0,10	1,00	-	volledig beton
	0,10 - 0,30	1,00	Zand	resten beton
SL03	0,00 - 0,10	1,00	-	volledig beton
	0,10 - 0,30	1,00	Zand	resten beton, sporen baksteen
SL04	0,00 - 0,10	1,00	-	volledig beton
	0,10 - 0,30	1,00	Zand	resten beton, zwak metselpuinhoudend
SL05	0,00 - 0,10	1,00	-	volledig beton
	0,10 - 0,30	1,00	Zand	resten beton, zwak metselpuinhoudend, resten aardewerk

Meetpunt	Traject (m-mv)	Diepte boring (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
SL06	0,00 - 0,08	1,00	-	Klinker
	0,20 - 0,40	1,00	Klei	matig afvalhoudend, matig asbesthoudend , zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend
SL07	0,00 - 0,08	1,00		Klinker
	0,20 - 0,30	1,00	Klei	matig asbesthoudend , sterk puinhoudend, matig afvalhoudend
SL08	0,00 - 0,07	1,00		volledig beton, Op folie
	0,07 - 0,20	1,00	Zand	resten beton
	0,20 - 0,30	1,00	Zand	resten afval, matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend, resten asbest
	0,30 - 0,50	1,00	Klei	sporen baksteen, sporen puin
SL09	0,00 - 0,08	0,70		volledig beton, Op folie
	0,08 - 0,10	0,70	Zand	resten beton
	0,10 - 0,15	0,70		Tegels
	0,15 - 0,25	0,70	Zand	resten beton
SL10	0,00 - 0,08	1,00		volledig beton, Op folie
	0,08 - 0,15	1,00	Zand	resten beton
	0,15 - 0,50	1,00	Klei	sporen puin, sporen aardewerk, sporen baksteen
Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1				
201	2,00	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
202	0,50	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend
203	0,50	0,00 - 0,30	Zand	matig puinhoudend
204	0,50	0,00 - 0,30	Zand	matig puinhoudend
205	0,50	0,00 - 0,30	Zand	matig puinhoudend
Verkennd bodemonderzoek PFAS				
26	1,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend, resten kolengruis
27	1,00	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin

4.2 Laboratoriumonderzoek

Algemeen

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit is gelijk aan de hergebruikswaarde volgens de Regeling bodemkwaliteit.

Ernst en speed

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof het gemiddelde gemeten gehalte van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde.

Bij een verontreiniging met asbest in grond is het volumecriterium niet van toepassing en is bij overschrijding van de interventiewaarde direct sprake van een geval van ernstige verontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

Zorgplicht

Voor bodemverontreinigingen die zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin is bepaald dat een ieder die op of in de bodem handelingen verricht (als bedoeld in de artikelen 6 tot en met 11 van de Wet bodembescherming) en die weet of had kunnen weten dat door die handelingen de bodem kan worden verontreinigd, verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

PFAS

De analyses op PFAS worden getoetst aan het tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie en aan het gebiedsspecifiek beleid voor de gemeente Houten. Uitgangspunt is dat het gebiedsspecifiek beleid inmiddels formeel is vastgesteld door het College van Bestuur van de gemeente.

4.3 Resultaten asbest

De analysecertificaten van de asbestanalyses zijn opgenomen in bijlage 5. De berekeningen van de asbestgehalten zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting van de resultaten is opgenomen in navolgende tabellen 4.2 en 4.3.

Tabel 4.2 Analyseresultaten asbest in materiaalmonsters

Locatie	Monster-Code	Proefsleuf	Traject (m-mv)	Materiaal	Binding	Gewicht (g)	Concentratie asbest (% m/m)
Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a							
RE 2	SL06-AV	SL06	0,20 - 0,40	Golfplaat	Hechtgebonden	80,5419	10-15% chrysotiel 2-5% crocidoliet
	SL08-AV	SL08	0,20 - 0,30	Golfplaat	Hechtgebonden	20,713	10-15% chrysotiel 2-5% crocidoliet
Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1							
Maaiveld	AVM01	-	-	Golfplaat	Hechtgebonden	36,3	10-15% chrysotiel 2-5% crocidoliet

Tabel 4.3 Analyseresultaten verkennd en nader asbestonderzoek grond (samenvatting)

Monster code	Traject (m-mv)	Proef-sleuf	Concentratie asbest (mg/kg)				Totaal per sleuf (fijn + grof) mg/kg ¹⁾	Totaal gewogen concentratie asbest per RE mg/kg d.s.
			Grove fractie (> 20 mm) veld	Fijne fractie (< 20 mm) lab	Gemeten in lab	Na correctie afgezeefd puin in veld		
Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a								
RE 1 (SL01 t/m SL05)								
MMA1	0,10 - 0,30	SL04 + SL05	-	< 2	< 2	< 2	0,0 mg/kg d.s.	
RE 2 (SL06 t/m SL08)								
Verdachte bodem 0,2-0,4 m-mv							300 mg/kg d.s.	
SL06-MMA + SL06-AV	0,20 - 0,40	SL06	108,03	129,21	122,58	230,61		
SL08-MMA + SL08-AV	0,20 - 0,30	SL08	354,10	4,40	4,06	358,17		
Onverdachte ondergrond								
MMA2	0,30 - 0,60	SL06 + SL07	-	3,65	3,65	3,65	3,6 mg/kg d.s.	
RE 3 (SL09 t/m SL10)								
MMA3	0,08 - 0,25	SL09 + SL10	-	< 2	< 2	< 2	0,0 mg/kg d.s.	
SL10-MMA	0,15 - 0,50	SL10	-	< 2	< 2	< 2		
Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1								

MMA	0,0-0,5	SL201 t/m SL205	-	0,0	0,0	0,0	0,0 mg/kg
-----	---------	--------------------	---	-----	-----	-----	-----------

m-mv = meter beneden maaiveld

– = niet gemeten

¹⁾ [gewogen asbestconcentratie] = [grove fractie] + [fijne fractie]

Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a

RE 1 bodem onder betonpad

Visueel is geen asbestverdacht materiaal (grove fractie > 2 cm) in de opgegraven grond aangetroffen. In het veld is een mengmonster samengesteld voor analyse op asbest in fijne fractie (< 2 cm). Hierin is eveneens geen asbest aangetoond.

RE 2 verdachte bodem binnenplaats

Visueel is in de opgegraven grond in alle sleuven asbestverdacht materiaal aangetroffen (grove fractie > 2 cm). De materialen zijn verzameld per inspectiesleuf. Omdat de waarnemingen in sleuf SL07 overeenkomen met sleuf SL06 is het geanalyseerde verzamelmonster van SL06 representatief geacht voor de beide sleuven in RE 2. De materialen van sleuf SL08 zijn apart geanalyseerd.

In het veld is een mengmonster samengesteld van de fijne fractie van de verdachte bodem van sleuf SL06 en sleuf SL08, waarop een analyse is uitgevoerd. Daarnaast is hier een mengmonster samengesteld en geanalyseerd van de onverdachte ondergrond. Conform de toetsingsregels en afronding is de verontreiniging met asbest binnen de RE homogeen van aard. Hiermee geldt dat het totaal aan asbest binnen de sleuven mag worden gemiddeld. Het totale gehalte (gewogen gemiddelde) binnen RE 2 is hiermee vastgesteld op 300 mg/kg d.s. Dit gehalte ligt boven de hergebruiksnorm (100 mg/kg d.s.). In de niet verdachte ondergrond is een asbestgehalte van 3,6 mg/kg d.s. vastgesteld, hetgeen ruim beneden de hergebruiksnorm ligt.

De verontreiniging is aanwezig in een sterk zandige kleilaag met een maximale dikte van 0,2 meter. Deze kleilaag is aangetoond op een diepte tussen 0,2 en 0,4 m-mv. In deze kleilaag zijn tevens bijmengingen aangetroffen aan afval, puin en baksteen. Op basis van de visuele waarnemingen kan worden aangenomen dat deze bodemlaag mogelijk in het verleden is opgebracht.

Op basis van de oppervlakte binnen RE 2 van circa 150 m² komt de geschatte minimale omvang van de verontreiniging op 30 m³ (150 m² x 0,2 m dikte). Hierbij dient opgemerkt te worden dat het gehele gebied ter plaatse verhard is, waardoor een exacte uitkartering lastig is. Tijdens graafwerkzaamheden bij het bouwrijp maken van het terrein dient er rekening mee te worden gehouden dat de sterk verontreinigde bodem ook nog aanwezig kan zijn onder het bestaande pand of ter plaatse van de buitenplaats aangrenzend aan RE 2. Er kan pas na het verwijderen van de verhardingen en bebouwingen inzicht worden verkregen in de werkelijke omvang van de met sterk met asbest verontreinigde grond.

Op basis van de historie van het terrein (reeds bedrijfsmatig in gebruik vanaf 1968), wordt aangenomen dat de verontreinigde laag mogelijk vóór 1 juli 1993 is opgebracht. Derhalve wordt niet uitgegaan van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'.

Op basis van het huidige gebruik (onder gesloten verharding) kan op basis van het Protocol Asbest (Circulaire bodemsanering) worden afgeleid dat er geen sprake is van een onaanvaardbaar risico. De verontreiniging wordt beschouwd als een 'ernstig geval van bodemverontreiniging, welke niet spoedeisend is'.

RE 3 onverdachte bodem binnenplaats

Ter afperking zijn twee sleuven gegraven en is RE 3 vastgesteld. Visueel is geen asbestverdacht materiaal (grove fractie > 2 cm) in de opgegraven grond aangetroffen. In het veld is een mengmonster samengesteld voor analyse op asbest in fijne fractie (< 2 cm). Hierin is eveneens geen asbest aangetoond.

Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1

Visueel is geen asbestverdacht materiaal (grove fractie > 2 cm) in de opgegraven grond aangetroffen. In het veld is een mengmonster samengesteld voor analyse op asbest in fijne fractie (< 2 cm) (verdacht voor de aanwezigheid van asbest vanwege de aanwezigheid van matig puin). Hierin is eveneens geen asbest aangetoond. De asbestverdachte stukjes op het maaiveld zijn asbesthoudend (hechtgebonden).

4.4 PFAS

Het analysecertificaat van de PFAS-analyses is opgenomen in bijlage 6. De toetsingskaders van PFAS zijn opgenomen in bijlage 7. Een samenvatting van de resultaten is opgenomen in navolgende tabel 4.4.

Tabel 4.4 *Analyseresultaten PFAS (samenvatting)*

Monster-nummer	Traject (m-mv)	Boring / proefsleuf	Grond-soort	Org. stof (%)	PFOA gemeten (µg/kg)	PFOS gemeten (µg/kg)	Overige PFAS gemeten (µg/kg)
Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a, analyse op met asbest verontreinigde bodem							
PFAS-MM1	0,20-0,40	SL06, SL07	Klei	< 2	< 0,1	0,39	< 0,1
Verkennd bodemonderzoek PFAS							
PFAS-MM2	0,00-0,50	21, 23, 24, 26	Klei	4,3	0,88	0,37	0,26 (PFBA)
PFAS-MM3	0,00-0,50	25, 26	Klei	< 2	0,15	0,37	< 0,1
PFAS-MM4	0,50-1,00	21, 23, 24, 27	Klei	2,9	0,27	< 0,1	< 0,1

Tuurdijk 3a

Vooruitlopend op een mogelijke sanering van de met asbest verontreinigde grond, is de verontreinigde bodemlaag aanvullend geanalyseerd op PFAS. De gemeten gehalten voldoen aan klasse 'altijd toepasbaar' op basis van de huidige regelgeving.

Verkenkend onderzoek PFAS

Toetsing aan landelijk handelingskader

In het mengmonster PFASMM2 (samengesteld van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv, boringen 21, 23, 24 en 26), wordt de grenswaarde voor 'Altijd toepasbaar' overschreden als gevolg van de gemeten gehalte PFOA. De grond wordt indicatief beoordeeld als maximaal klasse 'wonen' en 'industrie'.

In het mengmonster PFAS-MM3 van de bovengrond (boringen 25 en 26) en in het mengmonster van de ondergrond PFAS-MM4 (0,5-1,0 m-mv) voldoen de gemeten gehalten indicatief aan klasse 'altijd toepasbaar' op basis van de huidige regelgeving.

Indien de grond naar een andere gemeente wordt afgevoerd en hiervoor geen gebiedsspecifiek beleid beschikbaar is, is hergebruik alleen mogelijk binnen dit toetsingskader.

Voor alle analyses geldt, dat er gehalten zijn gemeten $> 0,1 \mu\text{g/kg}$ d.s. De eventueel vrijkomende grond mag daarom niet zonder meer elders worden toegepast in grondwater beschermingsgebieden. Voor het toepassen van grond op deze toepassingslocaties geldt een bovengrens voor alle PFAS van $0,1 \mu\text{g/kg}$ d.s.

Toetsing aan lokale maximale waarden gemeente Houten

Alle gemeten waarden voldoen aan de maximale waarden voor de bodemfuncties Wonen en Industrie en Overig (Landbouw/natuur). Op basis hiervan leveren de gemeten gehalten geen bezwaar op voor het voorgenomen gebruik en is de vrijkomende grond binnen de gemeente Houten vrij toepasbaar. Het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geeft hiervoor voldoende informatie.

De daadwerkelijke toepassing van de vrijkomende grond elders dient te worden getoetst aan de op het moment van vrijkomen van toepassing zijnde normen en mogelijkheden.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Houten heeft Lieveense Milieu B.V. een nader en verkennend asbestonderzoek en een verkennend onderzoek naar PFAS uitgevoerd ter plaatse van Tuurdijk 1 en 3a te 't Goy, gemeente Houten.

De aanleiding voor het uitvoeren van voorgenoemde onderzoeken wordt gevormd door herontwikkeling van de locatie waarbij de bestemming wordt gewijzigd van bedrijfsmatig naar wonen. In dit kader vindt een grondtransactie plaats.

Nader en verkennend asbestonderzoek

De aanleiding van het nader asbestonderzoek wordt gevormd door de resultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek, waarbij asbest verhoogd in de bodem is aangetroffen. Het doel van het nader asbestonderzoek is het vaststellen van de aard, mate en omvang van de asbestverontreiniging.

De aanleiding voor het verkennend asbestonderzoek, zijn de resultaten van het nader asbestonderzoek en het verkennend onderzoek PFAS, waarbij op het westelijk deel van de locatie asbestverdacht materiaal op het maaiveld is aangetroffen. Hierop is direct aansluitend een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd op voorgenoemde locatie. Het doel van het verkennend asbestonderzoek, is het vaststellen of de verdenking van een verontreiniging met asbest in de bodem terecht is.

Verkennend bodemonderzoek PFAS

De aanleiding voor het verkennend onderzoek PFAS, betreft de voorgenomen herinrichting van het terrein waarbij mogelijk grond zal vrijkomen en de voorgenomen transactie. Het doel van het verkennend onderzoek PFAS, is het vaststellen van de gehalte aan PFAS in de bodem en de indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrij te komen grond.

De resultaten van het onderzoek zijn als volgt:

- op de binnenplaats van Tuurdijk 3a is op een diepte van circa 0,2 tot 0,4 m-mv plaatselijk asbesthoudend materiaal, puin, afval en baksteen waargenomen. Verder zijn op de binnenplaats en op de betonnen oprit plaatselijk bijmengingen met beton, (metselwerk)puin en aardewerk in de bodem aangetroffen. Ter plaatse van Tuurdijk 1 is de bovengrond matig puinhoudend en is op het maaiveld plaatselijk asbesthoudend materiaal aangetroffen.
- binnen RE 2 (binnenplaats Tuurdijk 3a) is zowel visueel als analytisch asbest in de grond (0,2-0,4 m-mv) aangetoond, de toetswaarde overschrijdt de hergebruiksnorm van 100 mg/kg d.s. (gewogen gemiddelde is vastgesteld op 300 mg/kg d.s.). In de onderliggende bodem bedraagt het gewogen gemiddelde 3,0 mg/kg d.s. asbest, hetgeen ruim beneden de herbruiksnorm ligt;
- op het overig terrein van Tuurdijk 3a (RE 1 betonpad en RE 3 afperkende RE binnenplaats), alsmede op het terrein van Tuurdijk 1, is geen asbest in de bodem vastgesteld.

- Op het hele terrein is PFAS gemeten. In één mengmonster van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) voldoet de grond, volgens de landelijke regelgeving (tijdelijk handelingskader), aan klasse 'wonen' en 'industrie'. In het andere mengmonster van de bovengrond, alsmede in het mengmonster van de ondergrond (0,5 – 1,0 m-mv) voldoet de grond hierbij aan klasse 'altijd toepasbaar'. Op basis van het gebiedsspecifiek beleid voldoen alle gemeten gehalten aan de lokale maximale waarden voor de functies Wonen en Industrie en Overig. De gemeten gehalten vormen dan ook geen bezwaar voor het voorgenomen gebruik. Indien de vrijkomende grond wordt afgevoerd naar een andere gemeente gelden de landelijke normen, binnen de gemeente kan de vrijkomende grond vrij worden hergebruikt.
- In de met asbest verontreinigde bodem voldoen de gemeten gehalten PFAS aan klasse 'altijd toepasbaar'.

Nader asbestonderzoek Tuurdijk 3a

De gestelde hypothese, dat verontreiniging met asbest in de bodem ter hoogte van het betonpad (RE1) aanwezig is, is niet bevestigd. In het opgegraven materiaal is visueel geen asbest aangetroffen. Analytisch is geen asbest in de bodem aangetoond. De milieuhygiënische situatie ten aanzien van asbestverontreiniging ter plaatse van het betonpad, is middels dit onderzoek voldoende vastgelegd. Er is ter hoogte van deze deellocatie geen aanvullend of nader onderzoek noodzakelijk.

De gestelde hypothese, dat verontreiniging met asbest in de bodem ter hoogte van de binnenplaats (RE2) aanwezig is, is bevestigd. In een sterk zandige kleilaag (0,2 tot 0,4 m-mv) is verontreiniging met asbest in de grove en fijne fractie aangetoond. Verder is in deze zandige kleilaag bijmenging aan puin, afval en baksteen aangetroffen. In de onderliggende bodem is asbest niet boven de hergebruiksnorm aangetoond.

Op de binnenplaats is een afperkende RE 3 onderzocht. In deze RE, waarvan de sleuven zijn uitgevoerd op de noord en oostzijde van de binnenplaats, is in de bodem zowel visueel als analytisch geen verontreiniging met asbest aangetoond.

De verontreiniging binnen RE 2 is homogeen van aard en is vastgesteld op 300 m/kg. d.s. (hechtgebonden). De minimale omvang is vastgesteld op 30 m³ (150 m² x 0,2 m dikte). Pas na verwijdering van de bebouwing en de gesloten verharding kan een definitieve uitspraak worden gedaan over de exacte omvang.

De asbestverontreiniging ter plaatse van RE 2 betreft een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming. De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid ontstaan voor 1 juli 1993 en betreft daarom geen 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Op basis van het Protocol asbest kan worden afgeleid dat op basis van het huidige gebruik (geheel bedekt met gesloten verharding) er geen sprake is van een onaanvaardbaar risico. Er is daarmee geen sprake van een spoedeisende sanering.

Verkennd asbestonderzoek Tuurdijk 1

De gestelde hypothese, dat de toplaag van deze locatie verdacht is op de aanwezigheid van asbest in de bodem, is niet bevestigd. Op het maaiveld zijn stukjes hechtgebonden asbesthoudend materiaal (golfplaat) aangetroffen, de bodem is matig puinhoudend. Analytisch

is echter geen verontreiniging met asbest in de bodem aangetoond. De milieuhygiënische situatie ten aanzien van asbestverontreiniging ter plaatse van Tuurdijk 1, is middels dit onderzoek voldoende vastgelegd. Er is ter hoogte van deze locatie geen aanvullend of nader onderzoek noodzakelijk.

Verkennd bodemonderzoek PFAS

De gestelde hypothese, dat geen gehalten aan PFAS aanwezig zijn is bevestigd.

De sterk met asbest verontreinigde zandige kleilaag is eveneens geanalyseerd op PFAS. Hierbij voldoen de gehalten PFAS aan klasse 'altijd toepasbaar'.

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten aanzien van de verontreiniging met PFAS is middels dit onderzoek voldoende vastgelegd. Er is geen aanvullend of nader bodemonderzoek naar PFAS noodzakelijk. Mogelijk is wel een partijkeuring noodzakelijk voor de afzet van de af te voeren grond binnen een andere gemeente.

5.2 Aanbevelingen

Asbestverontreiniging Tuurdijk 3a

De aanwezigheid van de verontreiniging met asbest in de bodem ter plaatse van de binnenplaats, vormt een belemmering voor de voorgenomen herinrichting.

Aanbevolen wordt, om na verwijdering van de aanwezige bebouwing en de aanwezige gesloten verharding, aanvullend sleuven te trekken ter vaststelling van de werkelijke omvang van de verontreiniging. De verontreinigde bodemlaag is visueel goed waarneembaar, waardoor bij het trekken van lange sleuven en het inspecteren van de vrijkomende bodem, de grens van de verontreiniging beter in kaart kan worden gebracht. De zintuiglijke waarnemingen kunnen vervolgens worden bevestigd middels analyses.

Verder wordt, in het kader van de voorgenomen herinrichting, geadviseerd op de asbestverontreiniging te saneringen conform BUS (Besluit Uniforme Saneringen). De sanering dient te worden begeleid door een BRL 6000 gecertificeerde milieukundige begeleider en een BRL 7000 gecertificeerde aannemer.

Asbest Tuurdijk

Aanbevolen wordt voorafgaande aan de herinrichtingswerkzaamheden het nog op het maaiveld aanwezige plaatmateriaal te verwijderen door middel van hand-picking. Het gaat waarschijnlijk om enkele 10-tallen stukjes.

PFAS

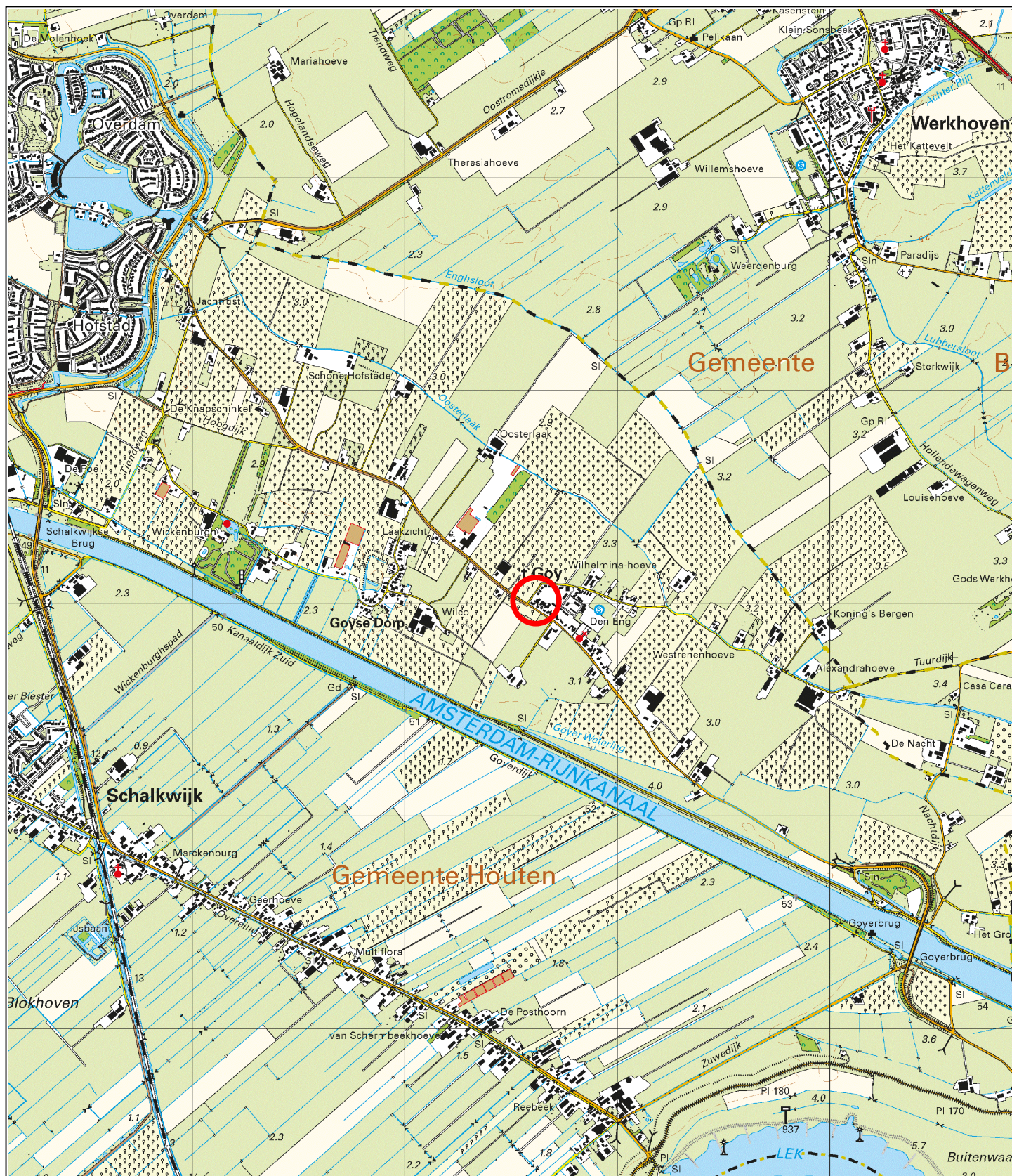
Op basis van het gebiedsspecifiek beleid is de vrijkomende grond vrij toepasbaar binnen de gemeente Houten. Aanbevolen wordt een locatie te zoeken binnen de gemeente Houten om vrijkomende grond af te zetten.

Wanneer in de toekomst graafwerkzaamheden plaatsvinden, dient rekening gehouden te worden met de voorwaarden zoals omschreven in bijlage 10 (grondverzet). Voor verdere informatie over de mogelijkheden hiervan kunt u zich tot Lieveense Milieu B.V. wenden.

Overzicht bijlagen

Bijlage 1	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
Bijlage 2	Situatietekening
Bijlage 3	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4	Toetsingstabel asbest
Bijlage 5	Analysecertificaat asbest
Bijlage 6	Analysecertificaat PFAS
Bijlage 7	Toetsingskaders PFAS
Bijlage 8	Grondverzet, sloop en asbest
Bijlage 9	Afkortingen en begrippen
Bijlage 10	Foto's van de locatie

Bijlage 1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie



LEGENDA



Locatie

Titel: Overzichtstekening

Subtitel: Regionale ligging

Opdrachtgever: Gemeente Houten

Projectnummer: SOB011440

Locatie: Tuurdijk 3a te 't Goy

Veldwerker: S.V. Corton / M. Uineken

Datum veldwerk: 18+19-12-2019 / 08-01-2020

Bijlage:

1



Naam tekening:
SOB011440v1

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

wsp

Lievens Milieu B.V.
Kantoor Nieuwegein
Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein

www.Lievens.com
Info@Lievens.com
Tel: +31 88 910 2000

Tekenaar: B. Ebben / E.P. van Hunnik

Datum tekening: 16-01-2020

Schaal: 1:25000

Formaat: A4

0 250 500 750m

Bijlage 2 Situatietekening



LEGENDA

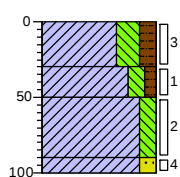
- Begrenzing locatie
- Boring PFAS
- Proefgat asbest incl. boring 2,0 m-mv
- Proefsleuf
- Asbestverdacht materiaal op maaiveld
- Proefgat asbest SOB003523
- Menggranulaat / puinverharding
- Tegelverharding
- Grindverharding
- Betonverharding
- Klinkerbestrating
- Stelconverharding
- Gras/tuin
- Vetafscheider
- Begrenzing locatie verkennend asbestonderzoek
- RE1: Betonpad
- RE2: Binnenplaats verdacht
- RE3: Binnenplaats onverdacht
- Asbest > hergebruiksnorm (0,2-0,4 m-mv)

Titel: Overzichtstekening		Bijlage: 2	
Subtitel: Boorpunten			
Opdrachtgever: Gemeente Houten			
Projectnummer: SOB011440			
Locatie: Tuurdijk 3a te 't Goy			
Veldwerker: S.V. Corton / M. Uineken			
Datum veldwerk: 18+19-12-2019 / 08-01-2020		Naam tekening: SOB011440v1	
 Lievens Milieu B.V. Kantoor Nieuwegein Ringwade 41, 3439 LM Nieuwegein www.Lievens.com Info@Lievens.com Tel: +31 88 910 2000		Tekenaar: B. Ebben / E.P. van Hunnik	
		Datum tekening: 21-01-2020	
		Schaal 1:500 Formaat: A3	

Bijlage 3 Profielbeschrijvingen

Boring: 21

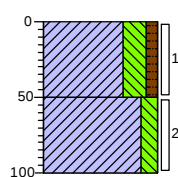
Datum: 19-12-2019



0	gras
30	Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
90	Klei, matig siltig, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	Klei, matig zandig, matig wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 22

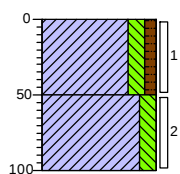
Datum: 19-12-2019



0	gras
50	Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	Klei, matig siltig, resten wortels, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 23

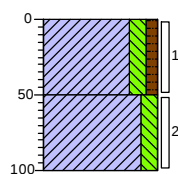
Datum: 19-12-2019



0	gras
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	Klei, matig siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 24

Datum: 19-12-2019



0	gras
50	Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
100	Klei, matig siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Projectcode: SOB011440

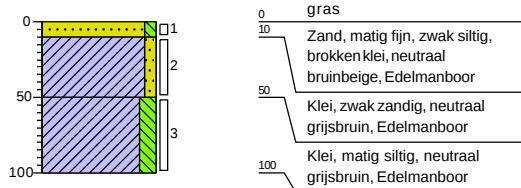
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Tuurdijk 1-3 't Goy

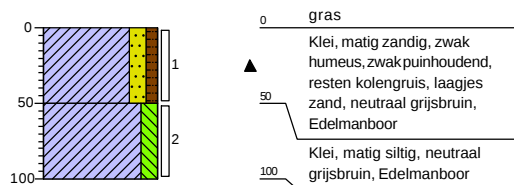
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: 25

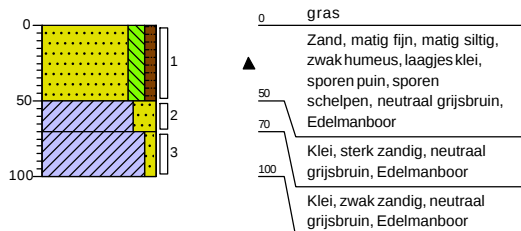
Datum: 19-12-2019

**Boring: 26**

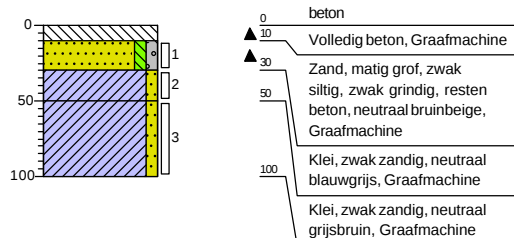
Datum: 19-12-2019

**Boring: 27**

Datum: 19-12-2019

**Boring: SL01**

Datum: 18-12-2019

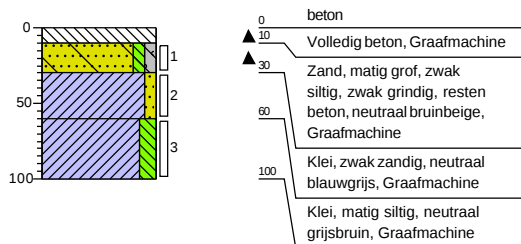
**Projectcode: SOB011440**

getekend volgens NEN 5104

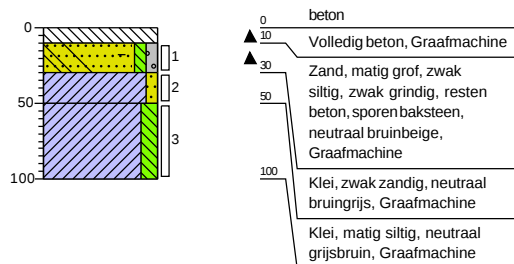
Projectnaam: Tuurdijk 1-3 't Goy
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: SL02

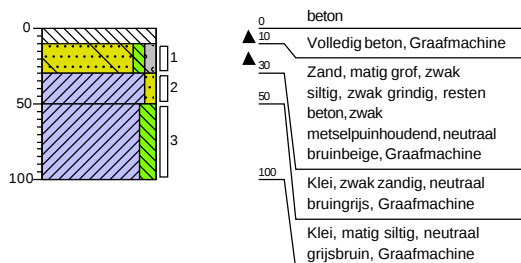
Datum: 18-12-2019

**Boring: SL03**

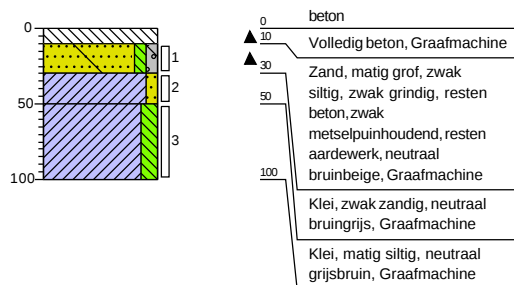
Datum: 18-12-2019

**Boring: SL04**

Datum: 18-12-2019

**Boring: SL05**

Datum: 18-12-2019



Projectcode: SOB011440

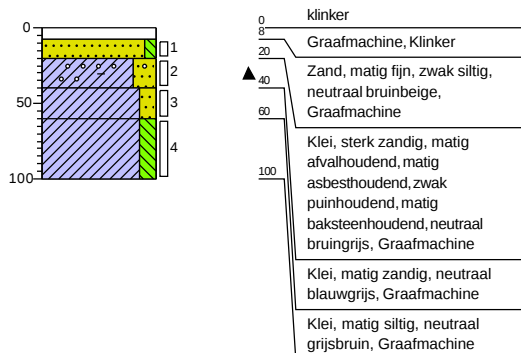
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Tuurdijk 1-3 't Goy

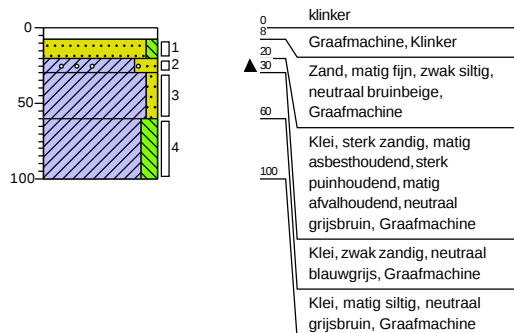
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: SL06

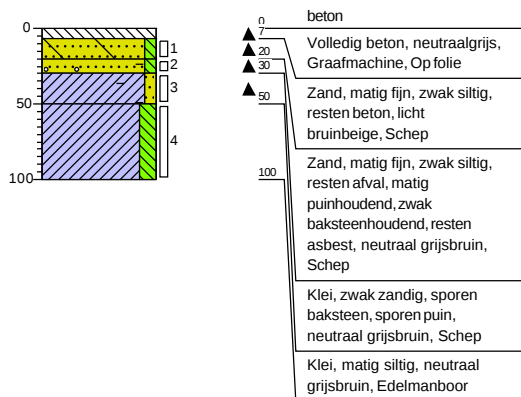
Datum: 18-12-2019

**Boring: SL07**

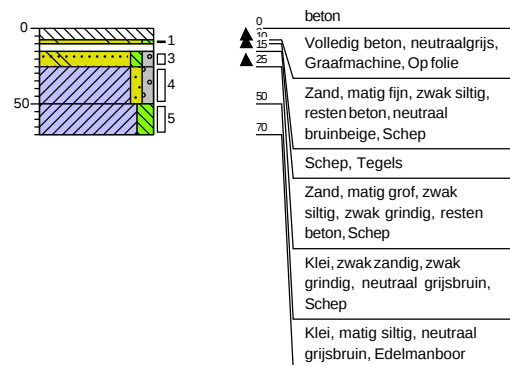
Datum: 18-12-2019

**Boring: SL08**

Datum: 19-12-2019

**Boring: SL09**

Datum: 19-12-2019



Projectcode: SOB011440

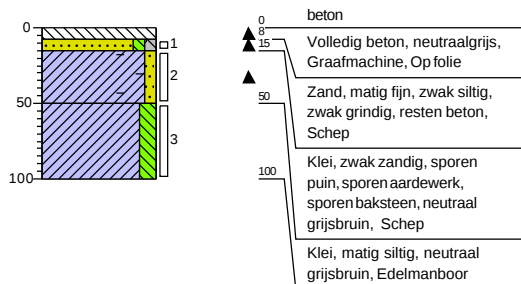
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Tuurdijk 1-3 't Goy

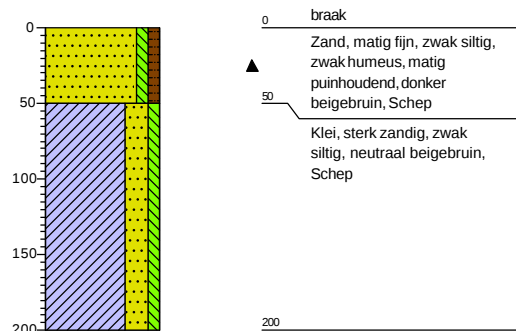
LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: SL10

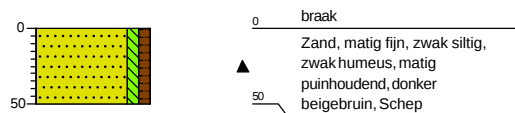
Datum: 19-12-2019

**Boring: 201**

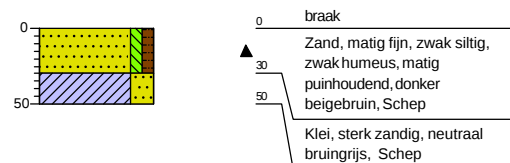
Datum: 8-1-2020

**Boring: 202**

Datum: 8-1-2020

**Boring: 203**

Datum: 8-1-2020



Projectcode: SOB011440

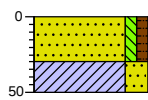
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Tuurdijk 1-3 't Goy

LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Boring: 204

Datum: 8-1-2020



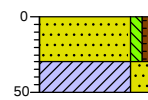
0 braak

▲ 30 Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, matig
puinhoudend, donker
beigebruin, Schep

50 Klei, sterk zandig, neutraal
bruingrijs, Schep

Boring: 205

Datum: 8-1-2020



0 braak

▲ 30 Zand, matig fijn, zwak siltig,
zwak humeus, matig
puinhoudend, donker
beigebruin, Schep

50 Klei, sterk zandig, neutraal
beigebruin, Schep

Projectcode: SOB011440

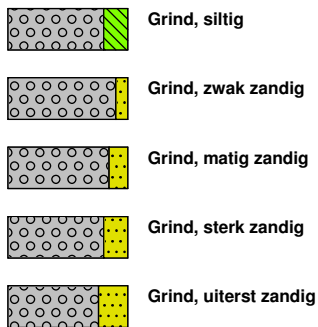
getekend volgens NEN 5104

Projectnaam: Tuurdijk 1-3 't Goy

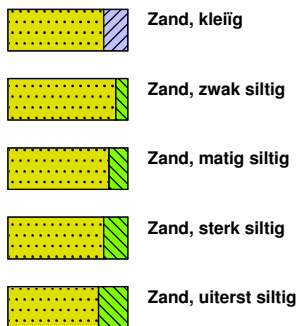
LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Legenda (conform NEN 5104)

grind



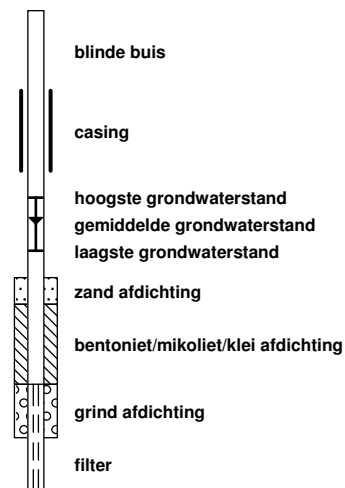
zand



veen



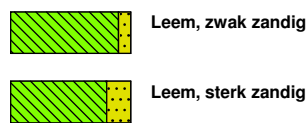
peilbuis



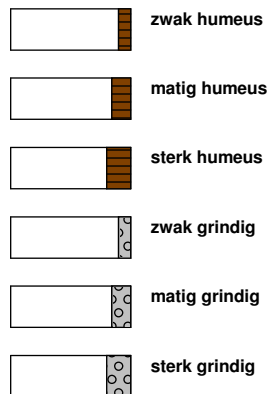
klei



leem



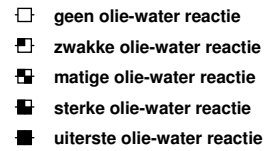
overige toevoegingen



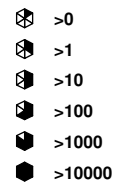
geur



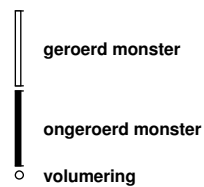
olie



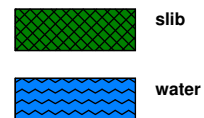
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4 Toetsingstabel asbest

ASBESTGEHALTE DEELLOCATIE

Projectnaam Tuurdijk 3a te 't Goy
Projectnummer SOB011440
Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707

Deellocatie	DL001	Oppervlakte	m2
--------------------	--------------	--------------------	-----------

GEWOGEN ASBESTGEHALTE (mg/kg ds)						
TRAJECTEN						
Traject	Code	Sleuf code	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	TOETS
<i>Ruimtelijke Eenheid: RE001 (Oppervlakte 1000 m2)</i>						
1	TR06	SL006	149,3	326,6	237,2	
	TR008	SL008	226,4	490,6	358,5	
Gemiddeld:			187,9	408,6	297,9	>IW
Opmerkingen			Aannames			

IW Interventiewaarde asbest 100 mg/kg ds

HOMOGENITEITSTOETS

Projectnaam Tuurdijk 3a te 't Goy
 Projectnummer SOB011440
 Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707
 Deellocatie DL001 (RE001)

Aantal trajecten 1
 Aantal sleuven 2

TRAJECTEN

Traject			Asbest type K	N	Asbestgehalte mg/kg ds	Poisson		Ondergrens	Bovengrens
Index	Code	Sleuf	Type K			Min	Max	mg/kg ds	
1	TR06	SL006	Asbestcement, golfplaat	2	108,03	0,2422	7,2247	8,26	534,00
					108,03			8,26	534,00
	TR008	SL008	Asbestcement, golfplaat	2	354,10	0,2422	7,2247	27,08	1750,41
					354,10			27,08	1750,41
CONCLUSIE								HOMOGEEN	

ASBESTGEHALTE TRAJECT

Projectnaam Tuurdijk 3a te 't Goy
 Projectnummer SOB011440
 Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707

Traject gegevens		TR06		(SL006, DL001, RE001)		Overige info	
Lengte	2,0 m	Oppervlakte	1,20 m2			Bodemtype	
Breedte	0,6 m	Volume	0,24 m3				
Van	0,2 m-mv	Dichtheid	1,7 kg/dm3				
Tot	0,4 m-mv	Droge Stof (fijn/grof)	86,8 %	/	100 %	Bijmenging	
Diepte	0,20 m	Massa (M _{lok})	354,14 kg ds				
Factor amfibole asbest		Koppelindex	1				
10 x							

Asbesthoudende materialen >20mm per asbestsoort

Asbestsoort	(g) Massa	Gewogen gehalte (mg/kg ds)			Serpentijn	Massa (mg)		Serpentijn (%)			Amfibool (%)		
		Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld		Amfibool	Gewogen	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld
Asbestcement, golfplaat	80,5419	68,23	147,83	108,03	10068	2819	38257	10,0	15,0	12,5	2,0	5,0	3,5
Gewogen asbestgehalte >20mm		68,23	147,83	108,03	mg/kg ds								
Asbesthoudende materialen <20mm		Monster: M002											
Asbestgehalte lab (mg/kg)		81,0861	178,7989	129,2064	Asbestfractie <20mm			100,0 %					
Gewogen asbestgehalte <20mm		81,09	178,80	129,21	mg/kg ds								
Gewogen asbestgehalte traject		149,31	326,63	237,23	mg/kg ds								
Aannames								Opmerkingen					

ASBESTGEHALTE TRAJECT

Projectnaam Tuurdijk 3a te 't Goy
 Projectnummer SOB011440
 Onderzoek Nader Onderzoek - NEN5707

Traject gegevens				TR008		(SL008, DL001, RE001)		Overige info	
Lengte	0,6 m	Oppervlakte	0,18 m2					Bodemtype	
Breedte	0,3 m	Volume	0,02 m3						
Van	0,2 m-mv	Dichtheid	1,7 kg/dm3						
Tot	0,3 m-mv	Droge Stof (fijn/grof)	90,8 %	/	100 %			Bijmenging	
Diepte	0,10 m	Massa (M _{lab})	27,78 kg ds						
Factor amfibole asbest	10 x	Koppelindex	1						

Asbesthoudende materialen >20mm per asbestsoort

Asbestsoort	(g)	Gewogen gehalte (mg/kg ds)			Serpentijn	Massa (mg)		Serpentijn (%)			Amfibool (%)		
	Massa	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld		Amfibool	Gewogen	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld	Ondergrens	Bovengrens	Gemiddeld
Asbestcement, golfplaat	20,713	223,64	484,56	354,10	2589	725	9839	10,0	15,0	12,5	2,0	5,0	3,5
Gewogen asbestgehalte >20mm		223,64	484,56	354,10	mg/kg ds								
Asbesthoudende materialen <20mm		Monster: M001											
Asbestgehalte lab (mg/kg)		2,781	6,0256	4,4033	Asbestfractie <20mm			100,0 %					
Gewogen asbestgehalte <20mm		2,78	6,03	4,40	mg/kg ds								
Gewogen asbestgehalte traject		226,42	490,59	358,51	mg/kg ds								
Aannames								Opmerkingen					

Bijlage 5 Analysecertificaat asbest

Lievense Milieu B.V.
Dhr. R. van Rijnsoever
Ringwade 41
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 14

Uw projectnaam : Tuurdijk 1-3 't Goy (asbest)
Uw projectnummer : SOB011440
SYNLAB rapportnummer : 13170394, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : 6CT624PP

Rotterdam, 07-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB011440. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 14 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (asbest)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170394 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MMA1 (SL04+SL05; 10-30)
003	Asbestverdachte grond AS3000	SL06-MMA (20-40)
004	Asbestverdachte grond AS3000	MMA2 (SL06+SL07; 30-60)
006	Asbestverdachte grond AS3000	SL08-MMA (20-30)
007	Asbestverdachte grond AS3000	MMA3 (SL09+SL10; 8-25)

Analyse	Eenheid	Q	001	003	004	006	007
VOORBEREIDENDE RESULTATEN							
totaal aangeleverd monster	kg		13.24	13.75	14.23	13.12	13.29
in behandeling genomen gewicht	kg		13.24	13.75	14.23	13.12	13.29
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		12227	11939	12306	11909	12302
droge stof	gew.-%		92.3	86.8	86.5	90.8	92.6
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	44	1.2	1.5	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2	32	0.92	1.1	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2	55	1.5	1.9	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	34	0.96	1.2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	9.5	0.27	0.32	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2	<2	<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	1.2	0.48	0.89	1.2	1.2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	129.2064	3.6476	4.4033	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (asbest)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170394 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Asbestverdachte grond AS3000	SL10-MMA (15-50)

Analyse	Eenheid	Q	008
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg	13.77
in behandeling genomen gewicht	kg	13.77
Mengmonster samengesteld		nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g	11290
droge stof	gew.-%	82.0

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	0.73
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Lievense Milieu B.V.
Dhr. R. van Rijnsoever

Analysrapport

Blad 4 van 14

Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (asbest)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170394 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
002	Asbestverdacht	SL06-AV (20-40)
005	Asbestverdacht	SL08-AV (20-30)

Analyse	Eenheid	Q	002	005
ASBESTONDERZOEK				
aangeleverd materiaal	g		80.54	20.71
Niet onderzocht materiaal	g			0
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK				
asbestresultaten	-	Q	zie bijlage	
asbestresultaten	-	Q		zie bijlage ¹⁾

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (asbest)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170394 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Monster beschrijvingen

- 002 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).
- 005 * Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de bepalingsgrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de bepalingsgrens ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Indien gewenst kan met SEM-analyse een lagere bepalingsgrens worden gerealiseerd (tot 0.01 massa %).

Voetnoten

- 1 De verschillende materialen in het monster zijn op visuele basis gesorteerd. Van elke materiaalsoort is één stuk geanalyseerd. De overige stukken binnen een materiaalsoort zijn beoordeeld op eventuele afwijkingen, geteld en gewogen.

Paraaf :



Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (asbest)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170394 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Niet onderzocht materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN 5707 (2003)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden- asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentijn-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalinggrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1833294	19-12-2019	19-12-2019	ALC291
002	P5247631	19-12-2019	19-12-2019	ALC299
003	E1833298	19-12-2019	19-12-2019	ALC291
004	E1833381	19-12-2019	19-12-2019	ALC291
005	P5253619	19-12-2019	19-12-2019	ALC299
006	E1833301	19-12-2019	19-12-2019	ALC291
007	E1833302	19-12-2019	19-12-2019	ALC291
008	E1833299	19-12-2019	19-12-2019	ALC291

Paraaf :

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13170394-001

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: MMA1 (SL04+SL05; 10-30)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.2		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12227	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12227	g	
totaal gewicht voor drogen	13240	g	
droge stof	92.3	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	266	100														
4-8	352	100														
2-4	572	100														
1-2	1422	23.6														0.6
0.5-1	3316	5.5														0.6
<0.5	6300															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SYNLABnummer: 13170394-002

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: SL06-AV (20-40)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	1	80.5419	Chrysotiel Crocidoliet	10-15 2-5	Hechtgebonden Hechtgebonden	10.1 2.8	8.1 1.6	12.1 4.0
Totalen	Serpentijn Amfibool					10 2.8	8.1 1.6	12 4.0

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13170394-003

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: SL06-MMA (20-40)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	34	27	41
gemeten amfibool-asbestconcentratie	9.5	5.4	14
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	44	32	55
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	44	32	55
berekende bepalingsgrens	0.48		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	129.2064	81.0861	178.7989
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11939	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11939	g	
totaal gewicht voor drogen	13750	g	
droge stof	86.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	646	100	X	X					Golfplaat	2	2.2754	30.494		22.870	38.117	
4-8	509	100	X	X					Golfplaat	2	0.6852	9.183		6.887	11.478	
2-4	214	100	X	X					Golfplaat	12	0.2318	3.106		2.330	3.883	
1-2	200	37.5	X	X					Golfplaat	7	0.0207	0.739		0.347	1.537	
0.5-1	603	9.5														0.5
<0.5	9767															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13170394-004

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: MMA2 (SL06+SL07; 30-60)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	0.96	0.77	1.2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.27	0.15	0.38
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	1.2	0.92	1.5
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	1.2	0.92	1.5
berekende bepalingsgrens	0.89		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	3.6476	2.3037	4.9914
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12306	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12306	g	
totaal gewicht voor drogen	14220	g	
droge stof	86.5	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	958	100														
4-8	493	100	X	X					Golfplaat	1	0.0945	1.229		0.922	1.536	
2-4	135	100														
1-2	84	53.5														0.2
0.5-1	242	6.7														0.7
<0.5	10394															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896

SYNLABnummer: 13170394-005

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: SL08-AV (20-30)

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	2	20.713	Chrysotiel Crocidoliet	10-15 2-5	Hechtgebonden Hechtgebonden	2.6 0.72	2.1 0.41	3.1 1.0
Totalen	Serpentijn Amfibool					2.6 0.7	2.1 0.4	3.1 1.0

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13170394-006

Datum analyse: 07-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: SL08-MMA (20-30)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	1.2	0.93	1.4
gemeten amfibool-asbestconcentratie	0.32	0.19	0.46
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	1.5	1.1	1.9
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	1.5	1.1	1.9
berekende bepalingsgrens	1.2		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	4.4033	2.781	6.0256
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11909	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11909	g	
totaal gewicht voor drogen	13120	g	
droge stof	90.8	gew.-%	

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Golfplaat	hechtgebonden	10-15	-	2-5	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	967	100														
4-8	689	100	X	X					Golfplaat	1	0.0919	1.235		0.926	1.543	
2-4	370	100	X	X					Golfplaat	1	0.0185	0.249		0.186	0.311	
1-2	471	23.8														0.6
0.5-1	1511	5.6														0.6
<0.5	7902															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13170394-007

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: MMA3 (SL09+SL10; 8-25)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.2		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	12302	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	12302	g	
totaal gewicht voor drogen	13290	g	
droge stof	92.6	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	653	100														
4-8	375	100														
2-4	303	100														
1-2	549	22.6														0.6
0.5-1	1874	5.6														0.6
<0.5	8550															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13170394-008

Datum analyse: 06-01-2020

Projectnummer: SOB011440

Projectnaam: SOB011440

Monsteromschrijving: SL10-MMA (15-50)

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.73		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11290	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11290	g	
totaal gewicht voor drogen	13770	g	
droge stof	82.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	343	100														
4-8	419	100														
2-4	233	100														
1-2	167	31.4														0.4
0.5-1	344	12.0														0.3
<0.5	9785															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Lievense Milieu BV
T.a.v. P. Huigen
Postbus 422
8901 BE LEEUWARDEN

Analyscertificaat

Datum: 13-Jan-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020002617/1
Uw project/verslagnummer	S0B011440
Uw projectnaam	Tuurdijk 1-3 't Goy
Uw ordernummer	S0B011440
Monster(s) ontvangen	08-Jan-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer SOB011440
 Uw projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy
 Uw ordernummer SOB011440

Monsternemer
 Monstermatrix Asbestverdachte grond

Certificaatnummer/Versie 2020002617/1
 Startdatum 09-Jan-2020
 Rapportagedatum 10-Jan-2020/21:15
 Bijlage A,B
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1	2
Bodemkundige analyses			
Droge stof (Extern)	% (m/m)	91.7 ¹⁾	89.4 ¹⁾
Extern / Overig onderzoek			
In behandeling genomen hoeveelheid	kg		12.8 ²⁾
Asbest fractie 0,5-1mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 1-2mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 2-4mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 4-8mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie 8-20mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest fractie >20mm	mg		0.0 ²⁾
Asbest (som)	mg		<7.9 ²⁾
Asbest in grond	mg/kg ds		<0.7 ²⁾
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds		<0.7 ²⁾
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds		<0.7 ²⁾
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds		0.0 ²⁾
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds		0.0 ²⁾
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds		0.0 ²⁾
Aantal stuks		2 ²⁾	
Gewicht	g	36.3 ²⁾	
Amfibool	mg	1300.0 ²⁾	
Asbest (wit, chrysotiel)	mg	4500 ²⁾	

Nr. Monsteromschrijving

- AVM01 AVM01 (0-1)
- MMA-gat (201-205) MMA (0-50)

Datum monstername Monster nr.

- | | |
|-------------|----------|
| 08-Jan-2020 | 11136226 |
| 08-Jan-2020 | 11136227 |

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
 Pr.coörd.

PB

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020002617/1

Pagina 1/1

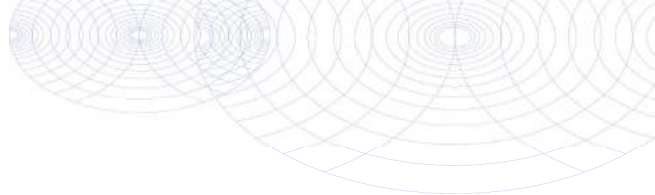
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11136226	AVM01	1	0	1	0131377AK	AVM01 AVM01 (0-1)
11136227	MMA	1	0	50	1551318MG	MMA-gat (201-205) MMA (0-50)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020002617/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 986793
Project omschrijving : 2020002617-SOB011440
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 6202959
Uw referentie : AVM01 AVM01 (0-1)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/01/2020

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : P.J.
Datum geanalyseerd : 09-01-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 39,6 g
 Droge massa aangeleverde monster : 36,3 g
 Percentage droogrest : **91,67 m/m %**

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden- heid	percentage serpentine asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentine massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	36,3	hecht	chrysotiel 10-15	crocidoliet 2-5	2	4537,5	1270,5
Totaal	36,3				2	4537,5	1270,5
						Ondergrens	3630
						Bovengrens	5445

Aangetroffen type asbest : Serpentine en Amfibool
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	4500	1300	5800
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	4500	1300	

Totaal massa asbest: 5800 mg

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 986793
Project omschrijving : 2020002617-SOB011440
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 6202960
Uw referentie : MMA-gat (201-205) MMA (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/01/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
Datum geanalyseerd : 10-01-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 12810 g
Droge massa aangeleverde monster : 11452 g
Percentage droogrest : 89,4 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	10072,3	90,1	7,2	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	124,2	1,1	29,6	23,83	0	0,0
1-2 mm	305,8	2,7	67,6	22,11	0	0,0
2-4 mm	157,5	1,4	157,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	206,9	1,9	206,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	308,3	2,8	308,3	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11175,0	100,0	777,1		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	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,7	0,0	0,7	<0,7	0,0	0,7	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: **<0,7 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	: 986793
Project omschrijving	: 2020002617-SOB011440
Opdrachtgever	: Eurofins Analytico B.V.

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 : 986793
Project omschrijving : 2020002617-SOB011440
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6202959	AVM01 AVM01 (0-1)	AVM01	0-.01	0131377AK
6202960	MMA-gat (201-205) MMA (0-50)	MMA	0-.5	1551318MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 986793
Project omschrijving : 2020002617-SOB011440
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

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

Bijlage 6 Analysecertificaat PFAS

Lievense Milieu B.V.
Robin van Rijnsoever
Ringwade 41
3439 LM NIEUWEGEIN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : Tuurdijk 1-3 't Goy (PFAS)
Uw projectnummer : SOB011440
SYNLAB rapportnummer : 13170417, versienummer: 1.
Rapport-verificatienummer : H84HDAAS

Rotterdam, 07-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOB011440. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (PFAS)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170417 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	PFAS-MM1 PFAS-MM1 SL06 (20-40) SL07 (20-30)
002	Asbestverdachte grond AS3000	PFAS-MM2 PFAS-MM2 21 (0-30) 23 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50)
003	Asbestverdachte grond AS3000	PFAS-MM3 PFAS-MM3 25 (0-10) 26 (0-50)
004	Asbestverdachte grond AS3000	PFAS-MM4 PFAS-MM4 21 (50-90) 23 (50-100) 24 (50-100) 27 (50-70)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	83.5	76.3	81.6	78.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<2	4.3	<2	2.9
ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN						
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Projectnaam Tuurdijk 1-3 't Goy (PFAS)
Projectnummer SOB011440
Rapportnummer 13170417 - 1

Orderdatum 20-12-2019
Startdatum 20-12-2019
Rapportagedatum 07-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
Adviespakket PFAS 30 componenten	Asbestverdachte grond AS3000	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	U9093900	19-12-2019	18-12-2019	ALC382
001	U9107679	19-12-2019	18-12-2019	ALC382
002	U9107482	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
002	U9107050	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
002	U9107052	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
002	U9107671	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
003	U9107482	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
003	U9107473	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
004	U9094338	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
004	U9107486	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
004	U9107480	19-12-2019	19-12-2019	ALC382
004	U9107055	19-12-2019	19-12-2019	ALC382

Paraaf :



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden


Accred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 19572646

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-001) PFAS-MM1 PFAS-MM1 SL06 (20-40) SL0
Sampling date : 2019-12-18
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89122646

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	83.5	± 8.35	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradecacid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.39	± 0.12	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19572646
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-001) PFAS-MM1 PFAS-MM1 SL06 (20-40) SL0
Sampling date : 2019-12-18
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89122646

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.39	± 0.12	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorodecanoic sulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoroocta. sulp. amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5387 0916 4729 7133

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provning

ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 19572647

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-002) PFAS-MM2 PFAS-MM2 21 (0-30) 23 (0-
Sampling date : 2019-12-19
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89097942

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	76.3	± 7.63	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	0.26	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.88	± 0.26	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.88	± 0.26	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.37	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19572647
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-002) PFAS-MM2 PFAS-MM2 21 (0-30) 23 (0-
Sampling date : 2019-12-19
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89097942

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.37	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorodecanoic sulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluorotelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoroocta. sulp. amid, PFOA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5289 0216 4929 7933

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provning

ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 19572648

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-003) PFAS-MM3 PFAS-MM3 25 (0-10) 26 (0-
Sampling date : 2019-12-19
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89097880

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	81.6	± 8.16	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.15	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.15	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.37	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Proving
ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19572648
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-003) PFAS-MM3 PFAS-MM3 25 (0-10) 26 (0-
Sampling date : 2019-12-19
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89097880

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.37	± 0.11	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5181 0216 4426 7634

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Accred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 1 (2)

Report No. 19572649

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-004) PFAS-MM4 PFAS-MM4 21 (50-90) 23 (5)
Sampling date : 2019-12-19
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89097863

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	78.3	± 7.83	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	0.27	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	0.27	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025



REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 19572649
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2019-12-27
Time of Arrival : 1120
Temperature at arrival :

Sample name : (13170417-004) PFAS-MM4 PFAS-MM4 21 (50-90) 23 (5)
Sampling date : 2019-12-19
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P95594
Label-id @mis : 89097863

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorodecanoic sulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluorotelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoroocta. sulp. amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-07

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5083 0816 4723 7630

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

Bijlage 7 Toetsingskaders PFAS

Toepassingsnormen voor het toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem (in µg/kg d.s.), tijdelijk handelingskader.

De handelingsopties gebaseerd op de landelijke achtergrondwaarden (0,8 µg/kg droge stof en 0,9 µg/kg droge stof voor PFOS) zijn in onderstaand schema samengevat.

Grond (µg/kg ds)			Toepasbaar op land:
PFAS < 0,8	PFOA < 0,8	PFOS < 0,9	Vrij m.u.v. grondwaterbeschermings-gebieden
0,8 < PFAS < 3	0,8 < PFOA < 7	0,9 < PFOS < 3	Wonen en industrie Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde
PFAS > 3	PFOA > 7	PFOS > 3	Reiniging of stort

Bron: Aanpassing Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, d.d. 29-11-2019

Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen in de grond van de gemeente Houten (gebiedsspecifiek beleid)

Stof	Lokale Maximale Waarden PFAS-verbindingen (in µg/kg ds)
Bodemfunctie Wonen en Industrie*	
PFOA (som), PFOA (lineair), PFOA (vertakt)	7
PFOS (som), PFOS (lineair), PFOS (vertakt)	3
Elke andere PFAS-verbinding	3
Bodemfunctie Overig (Landbouw/natuur)	
PFOA (som), PFOA (lineair), PFOA (vertakt)	3,1
PFOS (som)*, PFOS (lineair)*, PFOS (vertakt)*	0,9
Elke andere PFAS-verbinding*	0,8

* Hierbij wordt aangesloten bij de voorlopige landelijke toepassingsnormen voor PFAS-houdende grond en baggerspecie. Op basis van de huidige inzichten is er bij de aangegeven waarden geen sprake van risico's voor de gezondheid en overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem.

Bijlage 8 Grondverzet, sloop en asbest

Grondverzet

Grond kan om diverse redenen vrijkomen op een locatie. Voordat grond (elders) kan worden toegepast dan wel kan worden hergebruikt, dient duidelijk te zijn of het gaat om:

- schone grond (vrij toepasbaar);
- licht en matig verontreinigde hergebruiksgrond (kan op locatie en/of buiten de locatie worden toegepast als bodem of worden toegepast in een werk);
- sterk verontreinigde grond met immobiele verontreiniging (kan onder speciale voorwaarden worden herschikt binnen het terrein);
- niet toepasbare grond (dient te worden gereinigd of gestort door een hiertoe erkend bedrijf).

Onderhavig bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd en geeft een indicatie van de kwaliteit van de grond. Voor toepassing van schone of hergebruiksgrond kan door het bevoegd gezag een partijkeuring worden vereist. Of dit nodig is kan per gemeente en per gebied verschillen. Indien gewenst kan Lievense Milieu B.V. aanvullend advies gegeven over hergebruik van eventueel vrijkomende grond en zonodig een partijkeuring uitvoeren.

Indien sprake is van overschrijding van de interventiewaarde is voor grondverzet veelal ook een saneringsplan noodzakelijk. Lievense Milieu B.V. kan desgewenst aanvullend aan dit onderzoek een saneringsplan voor u opstellen en afstemmen met het bevoegde gezag.

Sloop en Asbest

Voor het verkrijgen van een sloopvergunning is het uitvoeren van een asbestinventarisatie verplicht. Tijdens een dergelijke inventarisatie wordt het gebouw geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Tijdens de inventarisatie wordt tevens in kaart gebracht of de asbesthoudende materialen risico's met zich meebrengen tijdens sloopwerkzaamheden. De reden hiervoor is dat aanwezige asbest bij sloop kan vrijkomen in de vorm van schadelijke vezels en zo een risico kan vormen voor de slopers of de omgeving.

Een asbestinventarisatie dient te worden uitgevoerd conform bijlage XIIIa behorend bij artikel 4.27 Arbeidsomstandighedenregeling. Een dergelijke inventarisatie kan Lievense Milieu B.V. voor u uitvoeren. Desgewenst kunnen wij tevens sloopbestekken voor u opstellen en de sloop voor u begeleiden.

Bijlage 9 Afkortingen en begrippen

Algemeen

M-mv: meter beneden het maaiveld

Bodem: Het vaste deel van de aarde met de zich daarin bevindende vloeibare en gasvormige bestanddelen en organismen.

Bodemverontreiniging: Het totale bodemvolume waarvan de concentraties van één of meer stoffen boven de achtergrondwaarde (Regeling bodemkwaliteit) of de streefwaarde (de Circulaire bodemsanering) liggen.

Vooronderzoek: Het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroeger, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en de directe omgeving.

Verkennd bodemonderzoek: Een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Nader bodemonderzoek: Onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming met als doel het vaststellen van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om urgentie van de sanering vast te stellen.

Bodemsanering: Technische maatregelen die tot doel hebben bodemverontreiniging te verwijderen, te isoleren of te beheersen.

Geohydrologie

Geohydrologie: Samenhang tussen de bodem van een gebied en het gedrag (bijv. stroming) van het grondwater.

Afzetting: In bepaald geologisch tijdperk ontstaan bodemmateriaal, dat door wind of water is afgezet.

Deklaag: Slecht doorlatende bovenste bodemlaag.

Eerste watervoerend pakket: Minst diep gelegen goed waterdoorlatende bodemlaag.

Infiltratie: Het binnentreden van water in de bodem door het grondoppervlak.

Inzijing: Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Bodemkunde

Achtergrondgehalte: Gemiddeld gehalte aan een bepaalde verontreinigde stof, zoals dat algemeen in de omgeving van de locatie wordt aangetroffen.

Locatiespecifieke omstandigheden: Terreinsituatie, bodemopbouw, terreingebruik e.d., die bepalend zijn voor de risico's, die een verontreiniging kan opleveren.

Lutumgehalte: Gehalte aan deeltjes kleiner dan 2 µm in de bodem.

Humusgehalte: Gehalte aan organisch stof in de bodem.

Vergraven laag: Bodemlaag, die door (menselijke) activiteiten verstoord is en daardoor niet meer de oorspronkelijke gelaagdheid vertoont.

Verontreinigingskenmerken: Kenmerken in de bodem, zoals afwijkende geuren en kleuren, die mogelijk duiden op de aanwezigheid van verontreinigde stoffen.

Laboratoriumonderzoek

Mengmonster: Grondmonster dat is samengesteld uit meerdere monsters van verschillende locaties bestemd voor chemische analyse.

Chromatogram: Grafiek, die het resultaat is van een bepaalde analysemethode in het laboratorium en waarmee de aard en de concentratie van de te onderzoeken stoffen kunnen worden bepaald.

Detectiegrens: Laagst meetbare gehalte/concentratie met een bepaalde analysemethode.

GC/MS: Gas-chromatografie met Massa-Spectrometrie, methode om in het laboratorium aard en gehalte aan vooraf onbekende stoffen te bepalen.

pH: Zuurgraad, hoe lager de pH, hoe zuurder.

EC: Elektrisch geleidingsvermogen

Parameters

Aromaten: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen zijn stoffen die behoren tot de chemische familie van de aromaten. Ze worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie en gebruikt als oplosmiddel voor verf, rubber, was en oliën. Ook worden aromaten toegevoegd aan brandstoffen, zoals benzine, ter verhoging van het octaangehalte. Aromaten zijn vluchtig en lossen goed op in het grondwater. Ze worden in het algemeen relatief snel met het grondwater verspreid. Aromaten zijn biologisch redelijk afbreekbaar. Benzeen is kankerverwekkend en wordt als zeer giftig beschouwd. De overige aromaten zijn minder giftig.

PCB: PCB zijn een uitgebreide familie van polychloorbifenylen. PCB zijn doorgaans wit kristallijne stoffen met een lage dampspanning en slechte oplosbaarheid in water. De stoffen lossen goed op in olie. De stoffen zijn biologisch slecht afbreekbaar en hopen op in vetweefsel. Sinds 1985 is de productie van deze stoffen verboden. Door de slechte brandbaarheid zijn deze stoffen gebruikt in de industrie als bijmenging in smeermiddel en koelvloeistoffen in transformatoren en isolatoren. Ook zijn PCB in het verleden gebruikt in verven en lakken. De stoffen zijn carcinogeen en kunnen o.a. leverschade veroorzaken. De giftigheid verschilt per verbinding.

Halogeenkoolwaterstoffen: Halogeenkoolwaterstoffen zijn vluchtige organische verbindingen waarin één of meer chloor- of broomatomen voorkomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als verfabijtmiddel, als chemisch reinigingsmiddel ('dry-cleaning'), als brandblusmiddel of als oplosmiddel voor verf, lak of lijm. Halogeenkoolwaterstoffen zijn zeer vluchtig en goed oplosbaar in grondwater. Omdat deze stoffen zwaarder zijn dan water kunnen ze tot zeer diep in de bodem doordringen. Halogeenkoolwaterstoffen zijn biologisch afbreekbaar. Halogenen zijn giftig. Acute effecten zijn geïrriteerde slijmvliezen en een narcotisch effect. Bij langdurige blootstelling kan schade aan het (centrale) zenuwstelsel optreden.

Minerale olie: Minerale olie bestaat uit een mengsel van koolwaterstofketens met een lengte van 10 (C-10) tot 40 (C-40) koolstofatomen en wordt gewonnen uit aardolievelden. Onder minerale olie worden verstaan: brandstoffen (diesel, benzine, huisbrandolie, stookolie), smeerolie, motorolie, snij- en walsolie, oplosmiddelen (terpentine, thinner) en teerolie. Aan het voorkomen en de verdeling van de ketenlengtes kan men zien om wat voor olie het gaat. Lichte oliesoorten als thinner en benzine zijn zeer vluchtig, relatief goed oplosbaar en vrij mobiel in de bodem. Zware oliesoorten zijn minder vluchtig en veel minder mobiel in de bodem. Minerale olie is redelijk goed biologisch afbreekbaar. Minerale olie is in vergelijking tot de overige hier genoemde stoffen weinig giftig, maar kan wel stankoverlast en hoofdpijnklaften veroorzaken.

PAK: PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen; voorbeelden zijn naftaleen en ben-zo(a)pyreen. PAK zijn roetachtige stoffen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van cokes of steenkoolgas. PAK worden toegepast bij de productie van rubber, verf, kunststoffen, lakken, minerale oliën en teer- en asfaltproducten. In de uitlaatgassen van motoren komen PAK als roetdeeltjes voor. In verkeersrijke gebieden worden daarom vaak relatief hoge achtergrondgehalten in de bodem aangetroffen.

PAK zijn niet vluchtig, vrijwel onoplosbaar in grondwater en zeer slecht biologisch afbreekbaar. Ze worden niet tot nauwelijks met grondwater verspreid. Sommige PAK, waaronder benzo(a)pyreen, zijn kankerverwekkend en giftig en komen daarom op de zwarte lijst voor.

Zware metalen: Zware metalen zijn metalen met een soortelijk gewicht groter dan 5.000 kg/m³. Voorbeelden zijn barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink. Zware metalen komen in Nederland van nature in de bodem voor in gehalten van 0,1 tot maximaal ongeveer 100 mg/kg (achtergrondwaarden). Ze worden gebruikt in de metaalindustrie, in de galvanische industrie, in de chemische industrie als katalysator en pigment en in de elektronische industrie. Lood is tot voor kort als anti-klop middel aan benzine toegevoegd. In verkeersrijke gebieden worden daarom relatief hoge achtergrondgehalten lood in de grond aangetroffen. Zware metalen zijn niet vluchtig en slecht oplosbaar. Ze worden sterk gebonden aan klei- en humusdeeltjes in de grond en worden relatief langzaam getransporteerd met het grondwater. Zware metalen zijn niet biologisch afbreekbaar. De giftigheid van zware metalen loopt uiteen. Cadmium en kwik zijn vanwege hun giftigheid op de zwarte lijst geplaatst. Metalen als kobalt, koper, molybdeen en zink vervullen een belangrijke rol bij de stofwisseling in het menselijk lichaam en zijn pas giftig bij relatief hoge doses. Meestal gaat het bij de giftigheid ook om de combinatie van diverse stoffen. Bariumzouten kunnen giftig zijn. Dit hangt echter samen met de oplosbaarheid van dit zout.

PFAS

Poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Deze stofgroep bestaat uit ruim 6000 stoffen. Hiertoe behoren onder meer de stoffen perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en HFPO-DA (GenX). PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële en andere processen en in vele producten. Ze worden toegepast in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat ze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). PFAS kunnen door de aanwezigheid van een puntbron of door luchtdepositie in de bodem terechtgekomen zijn. Op 8 juli 2019 is door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie, waarin (tijdelijke) toepassingsnormen zijn opgenomen.

Bijlage 10 Foto's van de locatie



Foto 1:



Foto 2:



Foto 3:



Foto 4:



Foto 5:



Foto 6:



Foto 7: proefsleuf SL04



Foto 8: proefsleuf SL06



Foto 9: asbestverdacht materiaal proefsleuf SL06



Foto 10: asbestverdacht materiaal proefsleuf SL07



Foto 11: proefsleuf SL08



Foto 12: proefsleuf SL09