



Aanvullend bodemonderzoek

Hubertusstraat 47a te Genhout

Opdrachtgever: de heer R. Gelissen

Lievens Milieu B.V.

Documentcode:
SOM00008983.RAP001.AR.GL

KvK
30152124

Telefoon
088 - 9102000

Versie
1.0

Adres
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS Maastricht

Internet
Lievens.com

Datum
6 juni 2019




Colofon

Contactgegevens

Mevrouw ing. A.R.W. Rutten
088 -910 21 11
ARutten@Lieveense.com

Autorisatie

Documentnummer	Versie	Status
SOM00008983.RAP001.AR.GL	1.0	Definitief

Opgesteld door	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw ing. A.R.W. Rutten	Senior Adviseur	06.06.2019	
Geverifieerd door	Functie	Datum	Paraaf
De heer L.P.W. Pansters	Veldspecialist	06.06.2019	
Akkoord projectleider	Functie	Datum	Paraaf
Mevrouw ing. A.R.W. Rutten	Senior Adviseur	06.06.2019	



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Achtergronden	5
	2.1 Locatiegegevens	5
	2.2 Voormalig bodemonderzoek	5
	2.3 Hiaten verkennend bodemonderzoek 2018	6
	2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie	6
3	Uitgevoerd onderzoek	7
	3.1 Onderzoeksopzet	7
	3.2 Veldonderzoek	7
	3.3 Laboratoriumonderzoek	8
4	Resultaten	9
	4.1 Veldonderzoek	9
	4.2 Laboratoriumonderzoek	9
5	Evaluatie onderzoeksresultaten	11
	5.1 Veldonderzoek	11
	5.2 Grond	11
6	Conclusies en aanbevelingen	12
	6.1 Conclusies	12
	6.2 Aanbevelingen	12

Overzicht bijlagen

- Bijlage 1
 - Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- Bijlage 2
 - Situatietekening onderzoekslocatie
- Bijlage 3
 - Profielbeschrijvingen
- Bijlage 4
 - Toetsingstabellen grond
- Bijlage 5
 - Analysecertificaten grond
- Bijlage 6
 - Afkortingen en begrippen

1 Inleiding

In opdracht van de heer Gelissen heeft Lievense Milieu B.V. een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Hubertusstraat 47 te Groot Genhout. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

In augustus 2018 is door LievenseCSO een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van de omgevingsvergunning bouwen:

- *Verkennend bodemonderzoek Hubertusstraat 47a te Genhout, LievenseCSO Milieu, documentcode SOM005575.RAP001.MS, 10 augustus 2018.*

Deze rapportage is ter beoordeling samen met de aanvraag van de vergunning naar de RUD Zuid Limburg gestuurd. Hieruit bleek dat er voor de locatie nog een milieuvergunning actief was voor de activiteit garage en herstelrichting. In het kader van het beëindigen van de milieuvergunning was nog geen eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd. Het in augustus 2018 uitgevoerde bodemonderzoek voldoet niet aan de criteria van het bevoegd gezag om een omgevingsvergunning af te geven en de milieuvergunning te beëindigen. Met name is de bodemkwaliteit bij een aantal verdachte deellocales niet voldoende in kaart gebracht.

Het doel van het aanvullende bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de voormalige verdachte activiteiten.

Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een aanvullend vooronderzoek en een aanvullend bodemonderzoek als uitbreiding op het reeds bestaande bodemonderzoek.

In hoofdstuk 2 wordt kort in gegaan op de achtergronden en de bevindingen van het in 2018 uitgevoerde bodemonderzoek. Daarnaast wordt een overzicht gegeven van de te onderzoeken verdachte activiteiten. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de onderzoeksresultaten weergegeven, die in hoofdstuk 5 worden geëvalueerd. Hoofdstuk 6 sluit af met de conclusies en aanbevelingen.

Voor een uitleg van de in dit rapport gebruikte begrippen en afkortingen wordt verwezen naar bijlage 6.

2 Achtergronden

In augustus 2018 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de gehele locatie van Hubertusstraat 47a te Groot Genhout. Onderdeel van het verkennend bodemonderzoek was een vooronderzoek conform de NEN 5725. De resultaten van het vooronderzoek zijn in het rapport van het verkennend bodemonderzoek opgenomen, maar worden in dit hoofdstuk kort samengevat en aangevuld met gegevens die in het kader van het aanvullende bodemonderzoek zijn verzameld.

2.1 Locatiegegevens

In onderstaand overzicht zijn de algemene gegevens van de locatie opgenomen:

Adres:	Hubertusstraat 47a
Oppervlakte:	Ca. 2800 m ²
Kadastrale gegevens:	Gemeente Beek, Sectie C, Nummer 3138 en 2748
Huidig gebruik:	Voormalige autogarage (leegstaand) en schuur
Toekomstig gebruik:	Woning
Aanwezige bebouwing:	Voormalige autogarage met showroom en schuur
Aanwezige verharding:	Inpandig tegels en betonvloer, uitpandig asfalt

2.2 Voormalig bodemonderzoek

In het meest recente bodemonderzoek (*Verkennend bodemonderzoek Hubertusstraat 47a te Genhout, LievenseCSO Milieu, documentcode SOM005575.RAP001.MS, 10 augustus 2018*) is een opsomming gegeven van de uitgevoerde onderzoeken ter plaatse van de locatie en in de directe omgeving.

Uit de resultaten blijkt dat er in de jaren '90 van de vorige eeuw een bodemsanering heeft plaats gevonden aan de voorzijde van het pand in combinatie met het naastgelegen perceel (huisnummer 49). Hierbij is een 6 m³ benzinetank verwijderd en is een 4 m³ en 6 m³ tank gereinigd en aangevuld met zand. De aanwezige bodemverontreiniging met minerale olie is gesaneerd door middel van ontgraving en aanvullend door het stimuleren van biologische afbraak (injecteren bio-slurry).

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek uit 2018 blijkt dat er op de gehele onderzoekslocatie in de bovengrond licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK, PCB's, OCB's en minerale olie zijn aangetroffen. In de ondergrond worden geen van de geanalyseerde parameters in verhoogde gehalten aangetoond.

Omdat het dak van het pand uit eterniet platen bestaat, zijn ter plaatse van de afwateringsplekken proefgaten gegraven ten behoeve van onderzoek naar de eventuele aanwezigheid van asbest. Zowel zintuiglijk als analytisch is er geen asbest aangetoond.

Het aanwezige asfalt is teerhoudend. Bij het slopen en bouwrijp maken van de locatie dient het asfalt te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

2.3 Hiaten verkennend bodemonderzoek 2018

Naar aanleiding van de beoordeling van het verkennend bodemonderzoek door de RUD-ZL blijkt dat er een aantal verdachte deellocaties niet of onvoldoende onderzocht zijn in het kader van het afgeven van de omgevingsvergunning en beëindigen van de milieuvergunning. Op basis van informatie uit de hinderwettekening en een gesprek met de opdrachtgever zijn de aanvullende verdachte deellocaties in kaart gebracht en samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Aanvullende verdachte deellocaties

Verdachte activiteit / deellocatie
Achterzijde pand
Voormalige wasplaats
Voormalige HBO-tank (6 m ³)
Nabij opslag achterterrein
Olie/water afscheider
Voorzijde pand
Voormalige tanks (huisnummer 49) (2 x 6 m ³)*
Voormalige benzinetank (4 m ³)
Inpandig (betonvloer)
Tank voor afgewerkte olie in kelder (2,25 m ³)
Voormalige stookolie-tank CV-ruimte (volume onbekend)
Achterwand werkplaats (opslag tectyl en petroleum)**

* Het is onduidelijk of de twee 6 m³ tanks deels op het perceel van 47a of in zijn geheel op het perceel van 49 liggen. Dit wordt tijdens het veldwerk bepaald.

** De opslag van tectyl en petroleum zoals vermeld op hinderwettekening heeft nooit plaats gevonden. Deze verdachte deellocatie vervalt.

Naast de verdachte activiteiten die niet of onvoldoende onderzocht zijn, is tijdens het verkennend bodemonderzoek in een mengmonster van twee boringen (A03 en A12) een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond wat niet gerelateerd kan worden aan het asfalt. Omdat A03 nabij de voormalige ondergrondse benzinetank was geplaatst kan het verhoogde gehalte minerale olie worden veroorzaakt door de voormalige tank.

2.4 Hypothese en onderzoeksstrategie

Het aanvullende bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740:2009+A1:2016¹ waarbij wordt aangesloten bij de strategie VEP (plaatselijke bodembelasting met duidelijke kern). De voormalige tanks die reeds verwijderd zijn worden gezien als plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern.

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

¹ NEN 5740:2009+A1:2016 – Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

3 Uitgevoerd onderzoek

3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese, onderzoeksstrategie en in overleg met de RUD-ZL is voor het bodemonderzoek het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

Verdachte activiteit / deellocatie	Veldwerk	Analyses
Achterzijde pand		
Voormalige wasplaats	2x boring tot 3 m-mv	1x standaardpakket
Voormalige HBO-tank		1x minerale olie
Nabij opslag achterterrein	1x boring tot 1 m-mv	1x standaardpakket grond**
Olie/water afscheider	1x boring tot 2 m-mv	1x minerale olie
Voorzijde pand		
Voormalige tanks (huisnummer 49)	2x boring tot 3 m-mv*	2x minerale olie+BTEXN***
Voormalige benzinetank	2x boring tot 3 m-mv*	2x minerale olie
Inpandig (betonvloer)		
Tank voor afgewerkte olie in kelder	1x boring tot 1 m-mv	1x minerale olie
Voormalige stookolie-tank CV-ruimte	1x boring tot 1 m-mv	1x minerale olie

* De boringen nabij (voormalige) ondergrondse tanks zijn doorgezet tot 0,5 m-onderkant tank;

** standaardpakket grond: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof- en lutumpercentage;

*** BTEXN: vluchtige aromatische koolwaterstoffen; benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2018).

3.2 Veldonderzoek

Lievens Milieu B.V. te Nieuwegein is door Normec Certification gecertificeerd voor de ISO 9001- en 14001-normen, VCA** en in het kader van de Regeling Kwalibo is Lievens Milieu B.V. te Nieuwegein ook gecertificeerd voor de BRL SIKB 1000, 2000 en 6000.

De grondmonsternamen zijn uitgevoerd op 17 april 2019 door Lievens Milieu B.V. te Nieuwegein onder het BRL SIKB 2000-certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerkers de heren T. Pansters en L. Pansters.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van Lievens Milieu B.V. of daaraan gelieerde ondernemingen, is voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

3.3 Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door de IEC 17025-geaccrediteerde en AS3000-erkende laboratorium SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam.

Wet bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het (voormalig) Ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit.

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- Achtergrondwaarde grond/streefwaarde grondwater: bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging.
- Interventiewaarde: wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

De achtergrond- en interventiewaarden gelden voor een zogenaamde standaardbodem: bodem met een lutumgehalte van 25% en een organisch stofgehalte van 10%. Conform de Regeling bodemkwaliteit zijn de analyseresultaten op basis van het gemeten lutum- en organische stofgehalte omgerekend naar deze standaardbodem en vervolgens getoetst. Zowel de originele als de gecorrigeerde analyseresultaten zijn opgenomen in de toetsingstabellen in bijlage 4. Ook de toetsingswaarden zijn hierin opgenomen.

Naast de achtergrond- en interventiewaarde is er een zogenaamde tussenwaarde. Dit is het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd. Deze waarde kan, afhankelijk van het doel van het onderzoek, als triggerwaarde worden gehanteerd voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

Besluit bodemkwaliteit

De resultaten van de grondanalyses zijn in onderhavig onderzoek (indicatief) getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden de volgende kwaliteitsklassen voor grond onderscheiden:

- AW2000 (landbouw/natuur);
- Wonen;
- Industrie;
- Niet Toepasbaar.

4 Resultaten

4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 3. In het opgeboorde materiaal zijn op diverse plaatsen bodemvreemde materialen aangetroffen. Deze zijn weergegeven in Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Bodemvreemde materialen

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
101	0,00 - 0,50	1,00	Leem	sporen baksteen, sporen kolen
103	0,18 - 0,50	3,00	Leem	zwak baksteenhoudend
104	0,80 - 1,30	3,00	Leem	sporen kooldeeltjes
105	0,18 - 0,50	3,00	Leem	zwak baksteenhoudend
	0,50 - 1,00		Leem	sporen baksteen
106	1,00 - 1,50	3,00	Zand	zwak baksteenhoudend
107	0,50 - 1,00	3,00	Leem	sporen baksteen
108	0,03 - 0,30	1,00	Leem	zwak baksteenhoudend, sterk brekerzandhoudend, matig betonhoudend
109	0,05 - 0,50	1,00	Leem	zwakke olie-water reactive
111	0,80 - 1,00	2,00	Leem	sporen baksteen

Tijdens de veldwerkzaamheden is de ligging van de twee ondergrondse 6 m³ tanks op de perceelsgrens met huisnummer 49 bepaald. Hierbij is gebruik gemaakt van een wichelroede en een prikstok. Er is nog maar één tank aangetroffen en die ligt buiten de onderhavige onderzoekslocatie, vermoedelijk deels onder de bebouwing van huisnummer 49.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De getoetste analyseresultaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 4. Een samenvatting hiervan is opgenomen in navolgende tabel 4.2. De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (samenvatting)

Analysecode	Boring(en) (m-mv)	Afwijkende waarneming	Resultaat		Toetsing	
			Parameter	Gehalte	Wbb	Bbk
Achterzijde pand						
M1* (nabij opslag)	101 (0,00 – 0,50)	Sporen baksteen, sporen kolen	Cadmium Lood Zink PAK PCB's	0,912 64,2 269 1,52 0,0259	■ ■ ■ ■ ■	Industrie
M5** (vmlg HBO-tank en wasplaats)	106 (2,50 – 3,00)	-	Minerale olie	-	-	nvt
M6* (vmlg. HBO-tank en wasplaats)	106 (0,08 – 0,50) 107 (0,08 – 0,50)	-	-	-	-	AW2000
M9** (vmlg. olie/water af- scheider)	111 (0,80 – 1,00)	-	Minerale olie	-	-	nvt
Voorzijde pand						
M2** (vmlg benzinetank)	102 (0,08 - 0,50)	-	Minerale olie	-	-	nvt
M3** (vmlg. benzinetank)	102 (2,50 – 3,00) 103 (2,50 – 3,00)	-	Minerale olie	-	-	nvt
M4*** (vmlg. tanks op per- ceelsgrens)	104 (2,50 – 3,00) 105 (2,50 – 3,00)	-	Minerale olie BTEXN	- -	- -	nvt
Inpandig						
M7** (afgewerkte olietank, kelder)	110 (0,05 – 0,50)	-	Minerale olie	-	-	nvt
M8** (vmlg. stookolietank)	109 (0,05 – 0,50)	Zwakke olie-water reactie	Minerale olie	4.200	■■	nvt

Legenda tabel 4.2:

m-mv meter minus maaiveld;

Wbb Wet bodembescherming;

Bbk Besluit bodemkwaliteit;

VK Veiligheidsklasse;

Nvt niet van toepassing

* analyse op standaardpakket grond

** analyse op minerale olie

*** analyse op minerale olie en vluchtige aromaten

- kleiner dan de landelijke achtergrondwaarde

■ groter dan de landelijke achtergrondwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde;

■■ groter dan de tussenwaarde, maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;

■■■ groter dan de interventiewaarde.

Toetsingwaarden Besluit Bodemkwaliteit (landbodem)
Klasse AW2000
Klasse Wonen
Klasse Industrie
Niet toepasbaar

5 Evaluatie onderzoeksresultaten

5.1 Veldonderzoek

Ter plaatse van de verdachte deellocaties is enkel in de bovenste halve meter ter plaatse van de voormalige stookolietank in pandig in de half verdiepte kelder een zwakke olie-water reactie waargenomen. In de bovengrond ter plaatse van de overige boringen zijn maximaal zwakke bijmengingen met baksteen, beton en/of kolen aangetroffen.

5.2 Grond

In de bovengrond met maximaal zwakke bijmengingen met bodemvreemde materialen worden licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK en PCB aangetoond. De licht verhoogde gehalten werden tijdens het verkennend bodemonderzoek op de gehele onderzoekslocatie aangetroffen en zijn te relateren aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen.

Het licht verhoogde gehalte minerale olie wat is aangetoond in een mengmonster van het verkennend bodemonderzoek (MMA3) is tijdens dit aanvullende bodemonderzoek niet gemeten.

De bovengrond onder de betonvloer in de halfverdiepte kelder (boring 109) is matig verontreinigd met minerale olie. Uit het gaschromatogram is af te lezen dat het stookolie betreft. Dit komt overeen met de historische gegevens dat in deze ruimte een stookolietank heeft gelegen. Op basis van het gaschromatogram wordt tevens geconcludeerd dat de verontreiniging niet van recente datum is. Zou de verontreiniging met minerale olie 'nieuw' zijn, zou het chromatogram scherpere pieken vertonen. Conform de Wet bodembescherming (Wbb) dient de omvang van deze verontreiniging in kaart te worden gebracht. De verwachting is dat het een historische verontreiniging betreft (< 1987) die beperkt van omvang is.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de heer Gelissen heeft Lievense Milieu B.V. een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Hubertusstraat 47 te Groot Genhout. Aanleiding was het ontbreken van resultaten nabij verdachte deellocaties in het verkennende bodemonderzoek.

6.1 Conclusies

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn hieronder weergegeven:

- tijdens het veldonderzoek zijn in de bovengrond plaatselijk zwakke bijmengingen met bakstenen, beton en kolen aangetroffen. Verder zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen;
- tijdens het veldonderzoek zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen;
- in de bovengrond op nagenoeg de gehele locatie worden licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK en PCB aangetoond die te relateren zijn aan de bodemvreemde bijmengingen;
- ter plaatse van de voormalige stookolietank in de halfverdiepte kelder is zowel zintuiglijk als analytisch een verontreiniging met minerale olie aangetroffen;
- de omvang van de verontreiniging is nog niet in kaart gebracht, de verwachting is dat de omvang beperkt is.

6.2 Aanbevelingen

Er wordt aanbevolen om een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de omvang van de verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de half verdiepte kelder (boring 109). Echter omdat verwacht wordt dat de verontreiniging beperkt van omvang is en vanwege de inpandige ligging onder een betonvloer, wordt ervoor gekozen om de verontreiniging uit te karteren na sloop van de bovengrondse opstallen. De vloer die aanwezig is op maaiveldniveau kan gelijktijdig met de sloop van de bovengrondse opstallen worden verwijderd aangezien de vloer van de half verdiepte kelder op circa 0,8 m-mv ligt en de verontreiniging met minerale olie zich feitelijk op een diepte van circa 0,8 tot 1,3 m-mv bevindt.

De half verdiepte kelder en de vloer hiervan dienen onder milieukundige begeleiding (BRL SIKB 6000, protocol 6001) te worden verwijderd na melding van de werkzaamheden bij het bevoegd gezag. De milieukundige kan dan direct de verontreiniging in kaart brengen op basis van zintuiglijke waarnemingen aangevuld met olie-water reacties en chemische analyses. Het verwijderen van de kelder/vloer en het ontgraven van de verontreinigde grond dient te geschieden door een BRL SIKB 7000, protocol 7001 gecertificeerde aannemer. De met minerale olie verontreinigde grond moet worden afgevoerd naar een erkende verwerker. De grond die van elders komt en gebruikt wordt voor het eventueel aanvullen van ontgravingen moet voldoen aan bodemkwaliteitsklasse wonen.

Deze werkwijze is afgestemd met het bevoegd gezag.

Overzicht bijlagen

Bijlage 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage 2

Situatietekening onderzoekslocatie

Bijlage 3

Profielbeschrijvingen

Bijlage 4

Toetsingstabellen grond

Bijlage 5

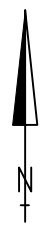
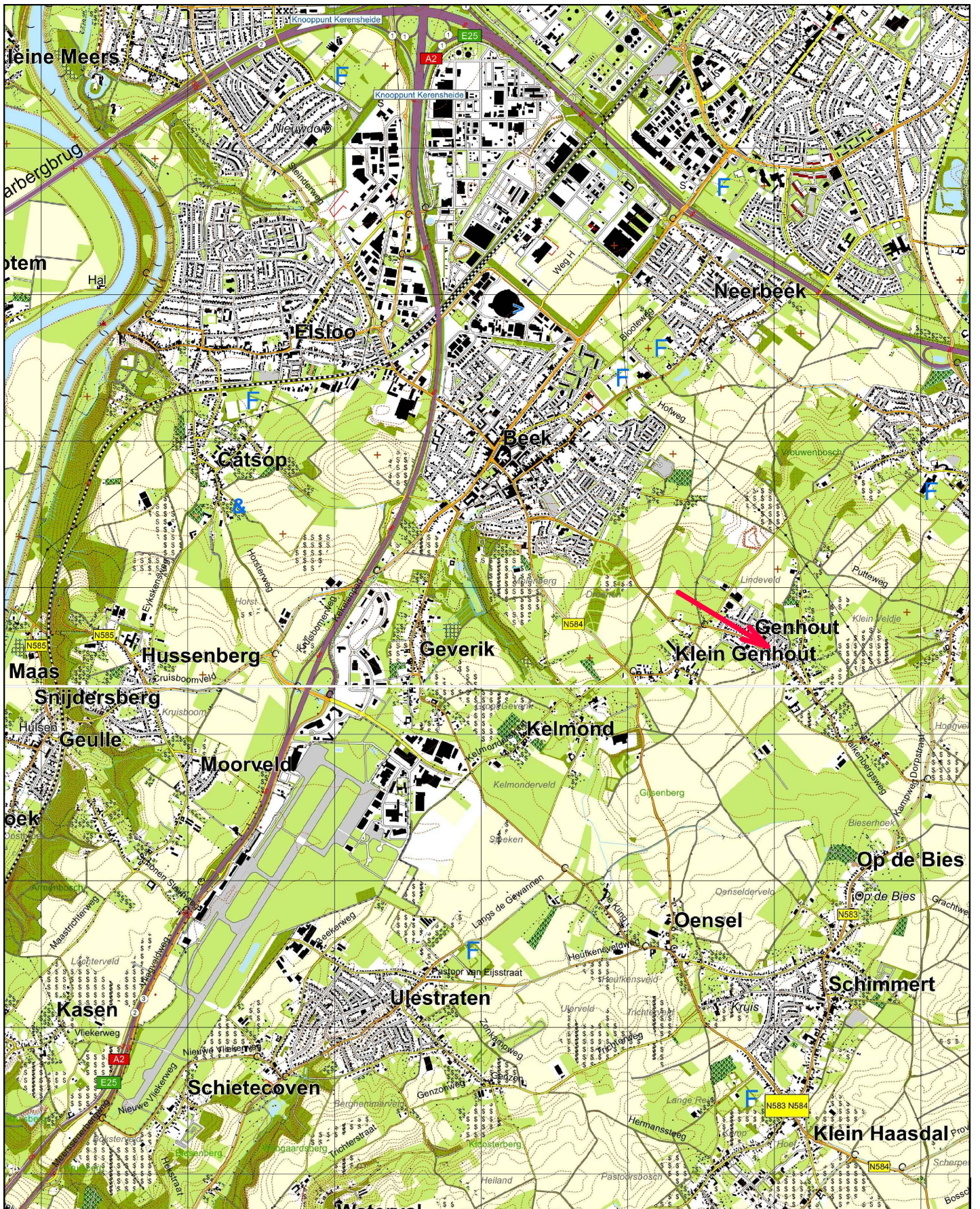
Analysecertificaten grond

Bijlage 6

Afkortingen en begrippen

Bijlage 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Legenda

 Locatie

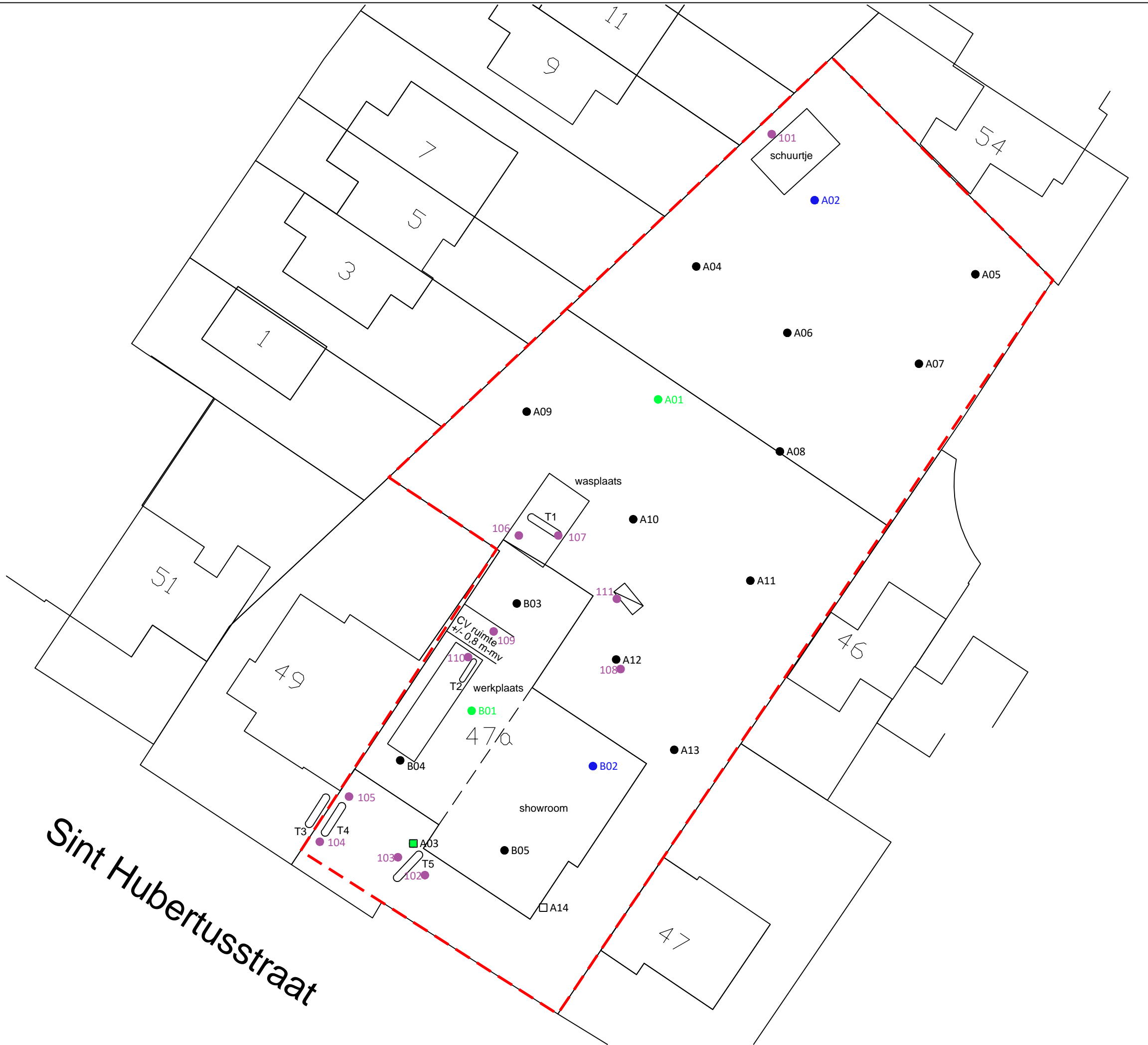


TITEL	Regionale ligging van de onderzoekslocatie
BRON	Topografische kaart Nederland, kaart 68 D / 69 B
SCHAAL	1:35.000 bij A4

LIEVENSE
adviseurs ingenieurs

Bijlage 2

Situatietekening onderzoekslocatie



LEGENDA

- - - Begrenzing locatie
- Boring tot 1,0 m-mv
- Boring tot 2,0 m-mv
- Boring tot 5,0 m-mv
- Proefgat, doorboren tot 1,0 m-mv
- Proefgat, doorboren tot 2,0 m-mv
- ▨ Olie/benzineafscheider
- Aanvullende boring
- T1 verwijderde HBO tank 6000L
- T2 aanwezige afgewerkte olie tank 2250L
- T3 aanwezige diesel tank 6000L
- T4 verwijderde benzine tank 6000L
- T5 aanwezige benzine tank 4000L

Titel: Sint Hubertusstraat 47a - 49, Genhout	Bijlage:
Subtitel: Overzichtstekening met ligging boorpunten	
Opdrachtgever: PlanoPoint Ruimtelijk Advies	
Projectnummer: SOM008983	
Locatie: Genhout	
Veldwerker: T. Pansters / L. Pansters	
Datum veldwerk: 17-4-2019	Naam tekening:
Tekenaar: T. Pansters	
Datum tekening: 3-5-2019	
Schaal: 1:350	Formaat: A3

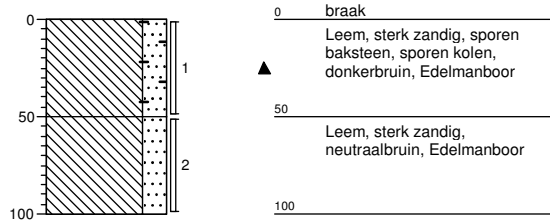
Sint Hubertusstraat

Bijlage 3

Profielbeschrijvingen

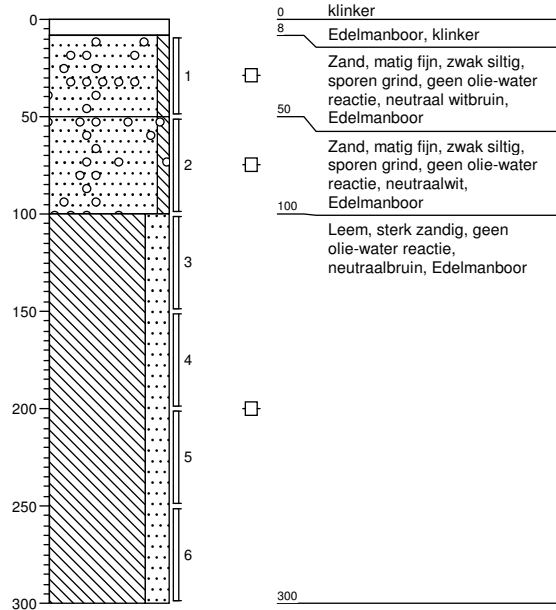
Boring: 101

Datum: 17-04-2019



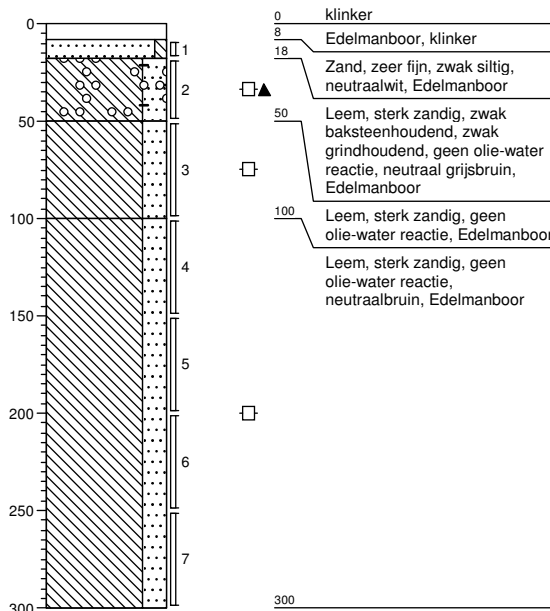
Boring: 102

Datum: 17-04-2019



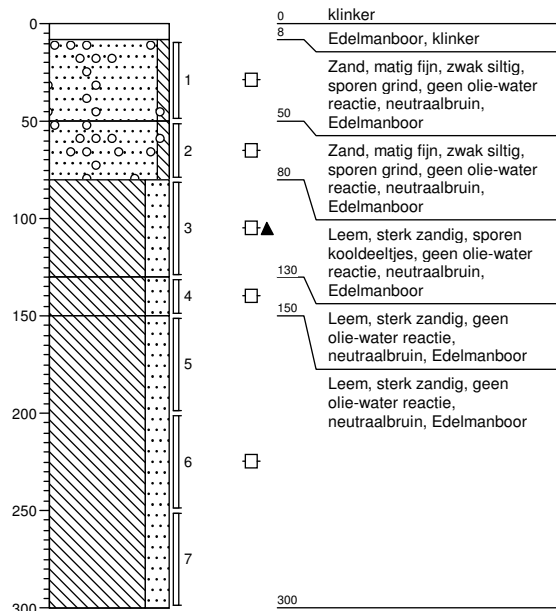
Boring: 103

Datum: 17-04-2019



Boring: 104

Datum: 17-04-2019



Projectcode: SOM008983

getekend volgens NEN 5104

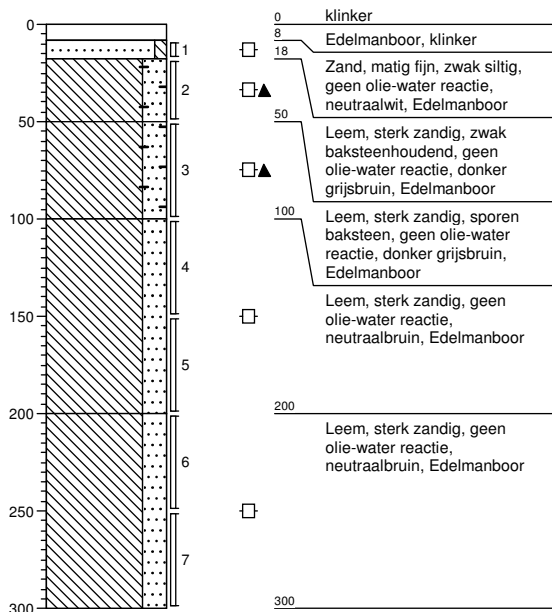
Projectnaam: Hubertusstraat 47a Genhout

LIEVENSE
 adviseurs ingenieurs

Opdrachtgever: de heer R. Gelissen

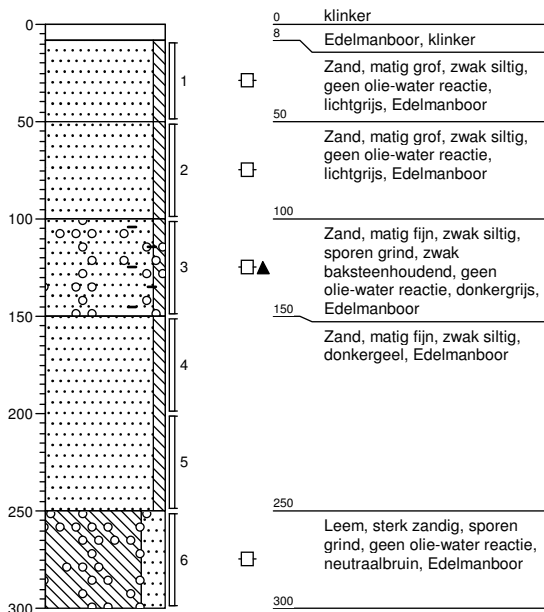
Boring: 105

Datum: 17-04-2019



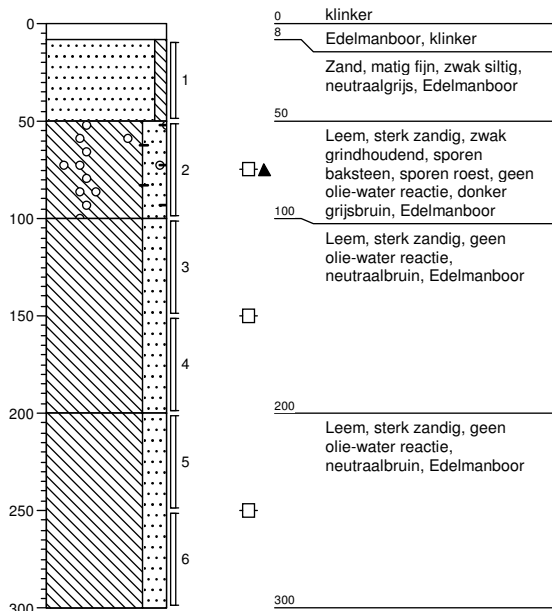
Boring: 106

Datum: 17-04-2019



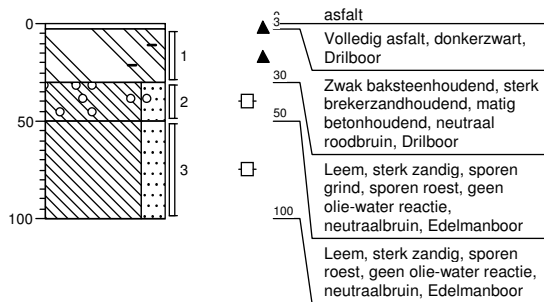
Boring: 107

Datum: 17-04-2019



Boring: 108

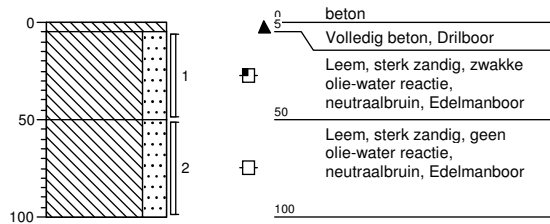
Datum: 17-04-2019



Projectcode: SOM008983	getekend volgens NEN 5104	
Projectnaam: Hubertusstraat 47a Genhout		
Opdrachtgever: de heer R. Gelissen		

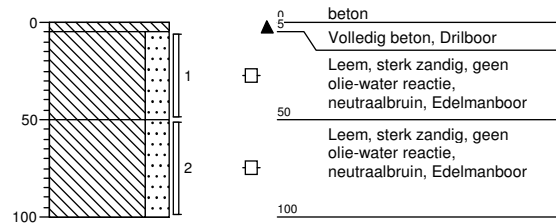
Boring: 109

Datum: 17-04-2019



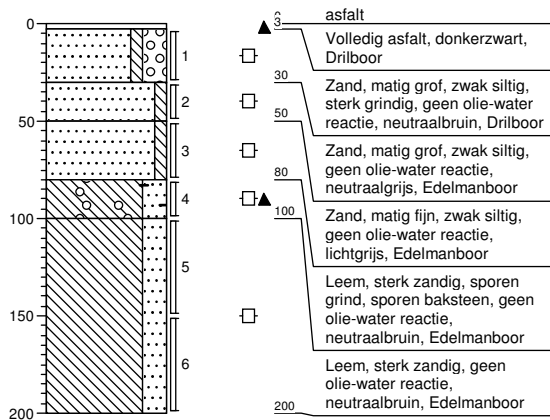
Boring: 110

Datum: 17-04-2019



Boring: 111

Datum: 17-04-2019



Projectcode: SOM008983	getekend volgens NEN 5104	
Projectnaam: Hubertusstraat 47a Genhout		
Opdrachtgever: de heer R. Gelissen		

Bijlage 4

Toetsingstabellen grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M1
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	80.0	80		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	2.2		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	10	10		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	77	149	149		--			920	20
cadmium	mg/kg	0.60	0.912	0.912	* WO	0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	5.9	11.1	11.1		<=AW	15	102	190	3
koper	mg/kg	23	37.1	37.1		<=AW	40	115	190	5
kwik	mg/kg	0.07	0.0889	0.0889		<=AW	0.15	18	36	0.05
lood	mg/kg	47	64.2	64.2	* WO	50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	1.0	1	1		<=AW	1.5	96	190	1.5
nikkel	mg/kg	15	26.2	26.2		<=AW	35	68	100	4
zink	mg/kg	160	269	269	* IN	140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
fenantreen	mg/kg	0.18	0.18		--	-				
antraceen	mg/kg	0.02	0.02		--	-				
fluoranteen	mg/kg	0.43	0.43		--	-				
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.17	0.17		--	-				
chryseen	mg/kg	0.18	0.18		--	-				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.13	0.13		--	-				
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.15	0.15		--	-				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.11	0.11		--	-				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.13	0.13		--	-				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.52	1.52	1.52	* WO	1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.18		--	-				
PCB 52	ug/kg	<1	3.18		--	-				
PCB 101	ug/kg	<1	3.18		--	-				
PCB 118	ug/kg	<1	3.18		--	-				
PCB 138	ug/kg	1.0	4.55		--	-				
PCB 153	ug/kg	1.2	5.45		--	-				
PCB 180	ug/kg	<1	3.18		--	-				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.7	25.9	25.9	* WO	20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15.9		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	15.9		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	5	22.7		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	15.9		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	63.6	63.6		<=AW	190	2595	5000	35

Monstercode 13018133-001
 Monsteromschrijving M1 101 (0-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M2
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-2
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	93.4	93.4		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	5	25		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70			<=AW190	25955000	35

Monstercode 13018133-002
 Monsteromschrijving M2 102 (8-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M3
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-3
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	81.6	81.6		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70			<=AW190	25955000	35

Monstercode 13018133-003
 Monsteromschrijving M3 102 (250-300) 103 (250-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M4
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-3
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	81.9	81.9		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		--					
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	mg/kg	<0.050	1750.175			<=AW0.2	0.65	1.1	0.05	
tolueen	mg/kg	<0.050	1750.175			<=AW0.2	16	32	0.05	
ethylbenzeen	mg/kg	<0.050	1750.175			<=AW0.2	55	110	0.05	
o-xyleen	mg/kg	<0.050	175		--	-			0.05	
p- en m-xyleen	mg/kg	<0.050	175		--	-			0.1	
xylenen (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.35	0.35		<=AW0.45	8.7	17	0.105	
totaal BTEX (0.7 factor)		0.18			--	-				
naftaleen	mg/kg	<0.050	0.035		--	-				
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35	

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
13018133-004			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	mg/kg	0.875	<=AW
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	mg/kg	0.035	<=AW

Monstercode 13018133-004
 Monsteromschrijving M4 104 (250-300) 105 (250-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M5
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-3
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	82.2	82.2		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.2	1.2		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70			<=AW190	25955000	35

Monstercode 13018133-005
 Monsteromschrijving M5 106 (250-300)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M6
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	I	RBK
droge stof	%	97.4	97.4		--					
gewicht artefacten	g	<1			--					
aard van de artefacten	-	Geen								
organische stof (gloeiverlies)	%	<0.5	0.5		--					
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1		--					
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	<20	54.2	54.2		--			920	20
cadmium	mg/kg	<0.2	0.241	0.241		<=AW0.6	6.8	13	0.2	
kobalt	mg/kg	2.2	7.73	7.73		<=AW 15	102	190	3	
koper	mg/kg	<5	7.24	7.24		<=AW 40	115	190	5	
kwik	mg/kg	<0.050	0.0503	0.0503		<=AW0.15	18	36	0.05	
lood	mg/kg	<10	11	11		<=AW 50	290	530	10	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	0.35		<=AW1.5	96	190	1.5	
nikkel	mg/kg	6.4	18.7	18.7		<=AW 35	68	100	4	
zink	mg/kg	<20	33.2	33.2		<=AW140	430	720	20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007		--	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	0.07		<=AW1.5	21	40	0.35	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5		--	--				
PCB 52	ug/kg	<1	3.5		--	--				
PCB 101	ug/kg	<1	3.5		--	--				
PCB 118	ug/kg	<1	3.5		--	--				
PCB 138	ug/kg	<1	3.5		--	--				
PCB 153	ug/kg	<1	3.5		--	--				
PCB 180	ug/kg	<1	3.5		--	--				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	24.5		<=AW 20	510	1000	4.9	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--				
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70		<=AW190	2595	5000	35	

Monstercode 13018133-006
 Monsteromschrijving M6 106 (8-50) 107 (8-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M7
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-5
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	82.0	82		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.1	1.1		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70			<=AW190	25955000	35

Monstercode 13018133-007
 Monsteromschrijving M7 110 (5-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M8
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-6
 Monster conclusie **Niet Toepasbaar > industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	83.7	83.7		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.8	1.8		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	500	2500		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	230	1150		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	110	550		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	840	4200	4200	**	NT	190	2595	5000 35

Monstercode 13018133-008
 Monsteromschrijving M8 109 (5-50)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 30-04-2019 - 16:55)

Projectcode SOM008983
 Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
 Monsteromschrijving M9
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-7
 Monster conclusie **Altijd toepasbaar**

Analyse	Eenheid	SR	BT	ST	SC	BC	AW	T	IRBK
droge stof	%	81.0	81		--				
gewicht artefacten	g	<1			--				
aard van de artefacten	-	Geen							
organische stof (gloeiverlies)	%	1.4	1.4		--				
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5		--	--			
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5		--	--			
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	70			<=AW190	25955000	35

Monstercode 13018133-009
 Monsteromschrijving M9 111 (80-100)

Legenda

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
ST	SYNLAB toetsings resultaat (door SYNLAB berekend)
SC	SYNLAB toetsings conclusie (door SYNLAB bepaald)
AW	Achtergrondwaarde (door SYNLAB beheerd)
T	Tussenwaarde (door SYNLAB berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SYNLAB beheerd)
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
NT>I	Niet toepasbaar > interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
*	Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
**	Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
***	Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door SYNLAB beheerd)
BT/BC gem	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

Bijlage 5

Analysecertificaten grond

Lievensse Milieu B.V.
Anja Rutten
Gaetano Martinolaan 50
6229 GS MAASTRICHT

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Hubertusstraat 47a te Genhout
Uw projectnummer : SOM008983
SYNLAB rapportnummer : 13018133, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : ILIMP46W

Rotterdam, 30-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project SOM008983. 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 en het project 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 12 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 Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	M1 101 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	M2 102 (8-50)						
003	Grond (AS3000)	M3 102 (250-300) 103 (250-300)						
004	Grond (AS3000)	M4 104 (250-300) 105 (250-300)						
005	Grond (AS3000)	M5 106 (250-300)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	80.0	93.4	81.6	81.9	82.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5	1.2	1.2	1.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	10				
METALEN							
barium	mg/kgds	S	77				
cadmium	mg/kgds	S	0.60				
kobalt	mg/kgds	S	5.9				
koper	mg/kgds	S	23				
kwik	mg/kgds	S	0.07				
lood	mg/kgds	S	47				
molybdeen	mg/kgds	S	1.0				
nikkel	mg/kgds	S	15				
zink	mg/kgds	S	160				
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	mg/kgds	S				<0.05 ²⁾	
tolueen	mg/kgds	S				<0.05 ²⁾	
ethylbenzeen	mg/kgds	S				<0.05 ²⁾	
o-xyleen	mg/kgds	S				<0.05 ²⁾	
p- en m-xyleen	mg/kgds	S				<0.05 ²⁾	
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.07 ^{2) 1)}	
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S				0.18 ³⁾	
naftaleen	mg/kgds	S				<0.05 ²⁾	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02				
fenantreen	mg/kgds	S	0.18				
antraceen	mg/kgds	S	0.02				
fluoranteen	mg/kgds	S	0.43				
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.17				
chryseen	mg/kgds	S	0.18				
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13				
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.15				
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.13				

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

Paraaf : 

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M1 101 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M2 102 (8-50)
003	Grond (AS3000)	M3 102 (250-300) 103 (250-300)
004	Grond (AS3000)	M4 104 (250-300) 105 (250-300)
005	Grond (AS3000)	M5 106 (250-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.52 ¹⁾				
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1				
PCB 52	µg/kgds	S	<1				
PCB 101	µg/kgds	S	<1				
PCB 118	µg/kgds	S	<1				
PCB 138	µg/kgds	S	1.0				
PCB 153	µg/kgds	S	1.2				
PCB 180	µg/kgds	S	<1				
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.7 ¹⁾				
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		5	5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf : 

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M6 106 (8-50) 107 (8-50)
007	Grond (AS3000)	M7 110 (5-50)
008	Grond (AS3000)	M8 109 (5-50)
009	Grond (AS3000)	M9 111 (80-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
---------	---------	---	-----	-----	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	97.4	82.0	83.7	81.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5			
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		1.1	1.8	1.4

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	<1
---------------	---------	---	----

METALEN

barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.2
koper	mg/kgds	S	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	6.4
zink	mg/kgds	S	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1

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

Paraaf :



Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M6 106 (8-50) 107 (8-50)
007	Grond (AS3000)	M7 110 (5-50)
008	Grond (AS3000)	M8 109 (5-50)
009	Grond (AS3000)	M9 111 (80-100)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾			
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	500	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	230	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	110	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	840	<20

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

Paraaf : 

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 008 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 009 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030-1
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf : 

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal BTEX (0.7 factor) naftaleen	Grond (AS3000) Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS Conform AS3030-1

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7636442	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
002	Y5616787	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
003	Y5616781	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
003	Y7571898	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
004	Y7571516	23-04-2019	17-04-2019	ALC201
004	Y7571503	23-04-2019	17-04-2019	ALC201
005	Y7572546	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
006	Y7636433	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
006	Y7636466	17-04-2019	17-04-2019	ALC201
007	Y7571524	23-04-2019	17-04-2019	ALC201
008	Y7571457	23-04-2019	17-04-2019	ALC201
009	Y7572045	17-04-2019	17-04-2019	ALC201

Paraaf : 

Lievens Milieu B.V.
Anja Rutten

Analyserapport

Blad 10 van 12

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

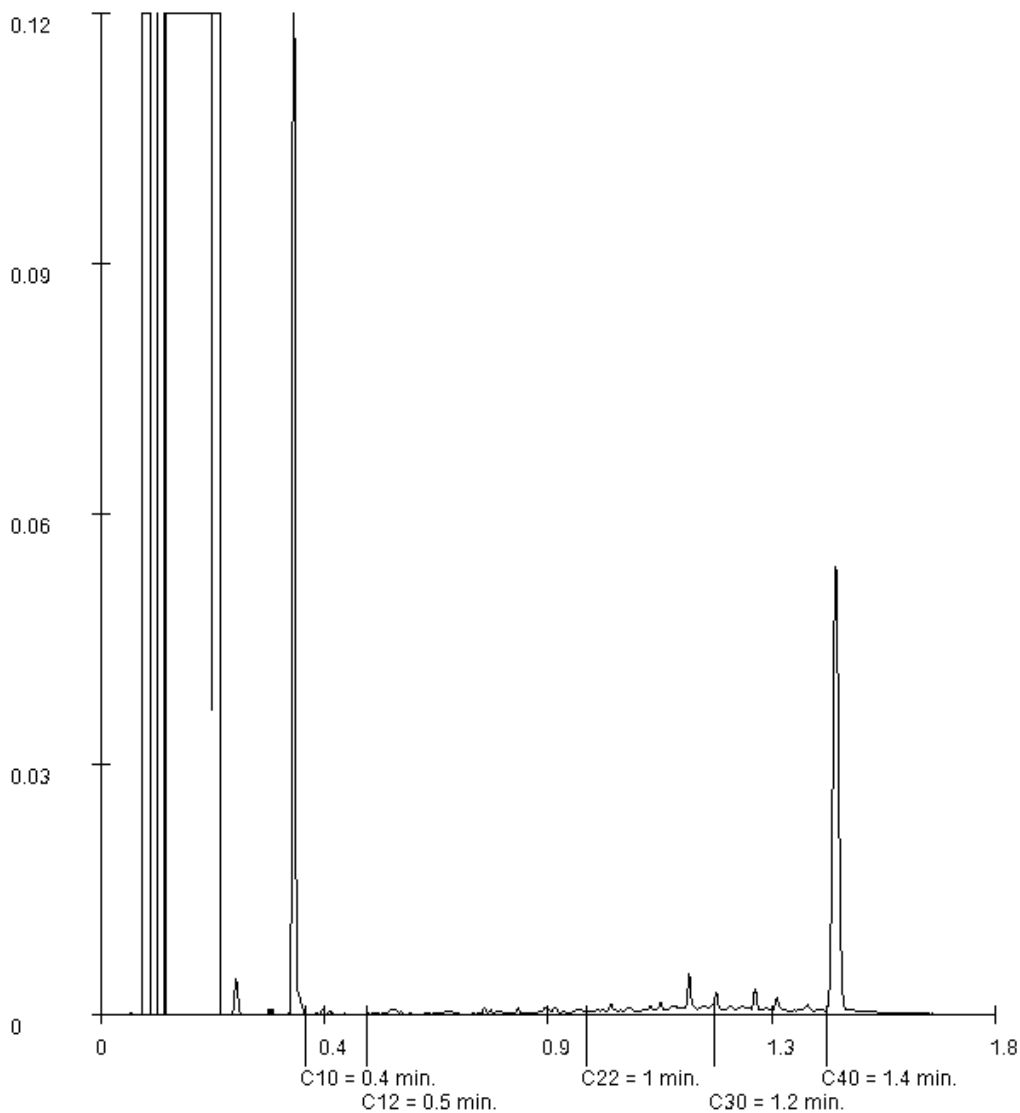
Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen M1101 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Lievens Milieu B.V.
Anja Rutten

Analyserapport

Blad 11 van 12

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

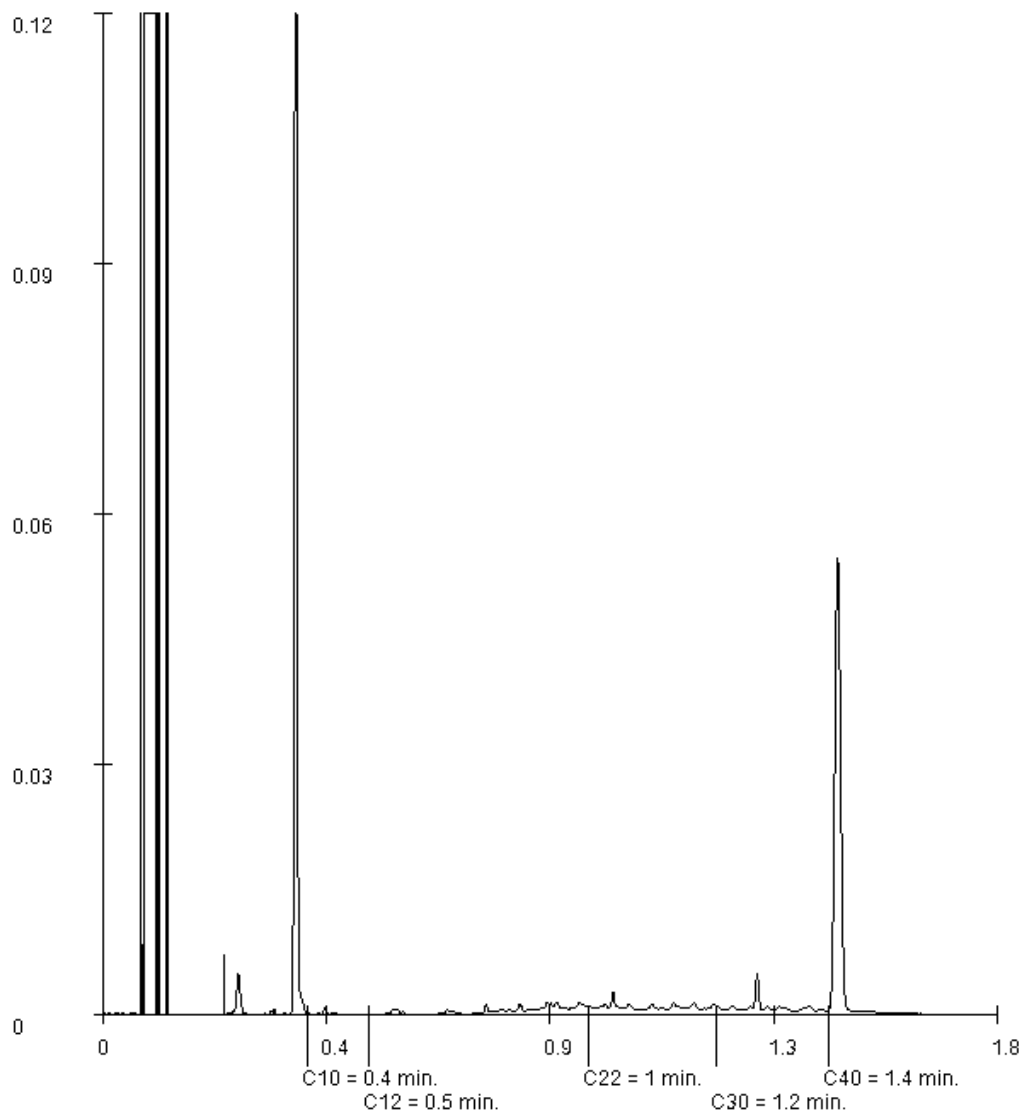
Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen M2102 (8-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Lievens Milieu B.V.
Anja Rutten

Analyserapport

Blad 12 van 12

Projectnaam Hubertusstraat 47a te Genhout
Projectnummer SOM008983
Rapportnummer 13018133 - 1

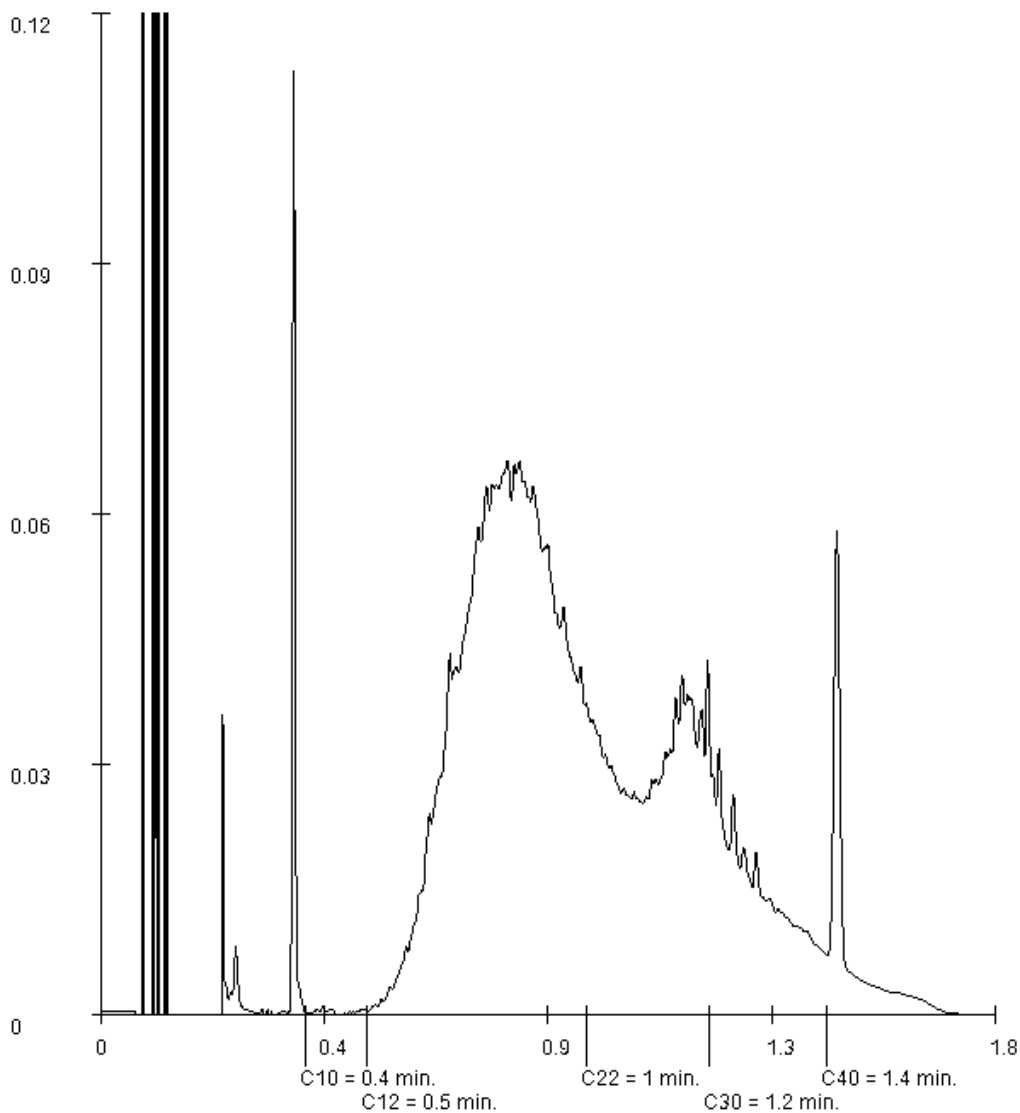
Orderdatum 18-04-2019
Startdatum 18-04-2019
Rapportagedatum 30-04-2019

Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen M8109 (5-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Bijlage 6

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.

Verkennend 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 hoofdpijnklachten 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.