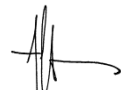
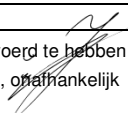


AANVULLEND BODEMONDERZOEK
BOUWING 1 TUIL
SEPTEMBER 2019

opdrachtgever	Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV Lekstraat 44 2967 GB Langerak
Projectnummer	18-2046TUI
versie:	1
datum:	27 september 2019

LINGE MILIEU BV | BODEMONDERZOEK & ADVIES | POPPELENBURGERSTRAAT 52 | 4191 zt | GELDERMALSEN | THE NETHERLANDS
T 0345 - 570 272 | F 0345 - 570 287 | INFO@LINGEMILIEU.NL | WWW.LINGEMILIEU.NL | KVK TIEL 30233558
ING BANK 6717.49.897 | BTW NL 8188.13.118. B01

opgesteld door: Arjan Vlasblom	controle / vrijgave: John Hol
	Hierbij verklaar ik, John Hol, het veldwerk in Tuil uitgevoerd te hebben volgens BRL SIKB 2000 en protocol 2001 in sept 2019, onafhankelijk van opdrachtgever of eigenaar 

1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Historie en actuele situatie	2
2.2 Bodemopbouw	3
3. Opzet en invulling van het onderzoek	4
3.1 Onderzoekstrategie	4
3.2 Veldwerk onderzoek	4
3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek	4
4. Analyse, toetsing en interpretatie	5
Conclusie en aanbevelingen	6
5.1 Conclusies	6
5.2 Betrouwbaarheid	7

bijlagen

bijlage A: algemene toelichting bodemonderzoek

bijlage B: analyseresultaten

bijlage C: boorstaten

bijlage D1 kadasterkaart, historische gegevens

bijlage D2 eerder bodemonderzoek

bijlage E: situatieschets



1. Inleiding

Op 16 september 2018 is in opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV te Langerak aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Bouwing 1 in Tuil, gemeente Neerijnen.

Op het terrein staat een vrijstaande woning. Het perceel had in het verleden een bestemming als groentekwekerij. Kadastraal is het perceel bekend bij gemeente Haaften L, nummer 235.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten van eerder bodemonderzoek (mei 2018) en de herontwikkeling van de locatie. Bij het eerdere onderzoek is verontreiniging met metalen in de bovengrond vastgesteld. Met het aanvullend onderzoek zijn de ernst en omvang van de verontreiniging in kaart gebracht.

Voor het aanvullend bodemonderzoek zijn acht boringen geplaatst tot maximaal 1.5 m-mv. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 1.2 m-mv. Het grondwater is niet betrokken geweest bij het onderzoek. De grond is geanalyseerd op metalen.

Linge Milieu is een onafhankelijk bureau dat als erkend bureau is aangewezen door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Linge Milieu is geen eigenaar van het perceel in Tuil of anderszins betrokken bij het terrein in Tuil via de eigen organisatie. Voorwaarde voor de onafhankelijkheid is verder dat er geen zakelijke connecties bestaan tussen de monsternemer (Linge Milieu) en de opdrachtgever. Een dergelijke relatie tussen Van den Heuvel BV en Linge Milieu is er niet. Dit project is uitgevoerd onder certificaat volgens BRL SIKB 2000, certificaatnummer VB-051/6. Het veldwerk is uitgevoerd volgens het BRL-protocol 2001, waarvoor Linge Milieu volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek is gecertificeerd.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek gegeven, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Er wordt daarbij een korte samenvatting gegeven van de huidige situatie. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 tenslotte worden de resultaten getoetst en worden conclusies aan de resultaten verbonden.

2. Vooronderzoek

2.1 Historie en actuele situatie

De onderzoekslocatie betreft het perceel Bouwing 1 in Tuil, gemeente Neerijnen, op de kruising met de Graaf Reinaldweg. Kadastraal is het perceel bekend bij gemeente Haaften L, nummer 235, postcode is 4176 BA. Een kadastrale kaart is opgenomen in bijlage D1.

Algemene gegevens locatie

Op het terrein staat een vrijstaande woning, gebouwd in 1960. Achter de woning bevindt zich een kas. Tot vorig jaar stonden op het zuidelijk deel van het perceel nog meer kassen. Deze waren onderdeel van een voormalige groentekwekerij.

Aan de voorzijde van het perceel bevindt zich een paardenbak met een oppervlak van 40 bij 20 meter, 800 m². De bak bestaat uit een laag zand van ongeveer 2 decimeter op worteldoek. Daaronder bevindt zich de oorspronkelijke kleibodem. De bak is aangelegd in 2009. Daarvoor bevond zich een kleinere paardenbak op de locatie.

Het erf rond de woning, de kas en paardenbak is deels verhard met klinkers en stelconplaten. Onder de verharding bevindt zich enkele decimeters visueel schoon straatzand. Foto's van de locatie zijn te vinden in bijlage D1.

Eerder bodemonderzoek

In mei 2018 is verkennend onderzoek op het terrein uitgevoerd. Opdrachtgever was Van den Heuvel BV, aanleiding was de voorgenomen ontwikkeling van het terrein. Rapport-nr van het onderzoek is 18-2046TU.

De tekst en tekening van het onderzoek zijn opgenomen in bijlage D2. De resultaten kunnen als volgt worden samengevat.

- I. Er zijn 14 boringen en een peilbuis verdeeld over de locatie in 2018. In geen van de boringen is puin van betekenis waargenomen.
- II. In een bovengrond-mengmonster van vier boringen rond de paardenbak is voor cadmium, koper en zink de tussenwaarde overschreden. De vier grondmonsters zijn individueel geanalyseerd op metalen. In twee van de vier boringen waren één of meerdere metalen boven de tussenwaarde verhoogd.
- III. In boring 3 is voor koper de interventiewaarde overschreden. Deze boring staat in het gras ten westen van de paardenbak. Het was de enige interventiewaarde-overschrijding in de vier grondmonsters. In dezelfde boring was nikkel boven de tussenwaarde verhoogd. Het was niet mogelijk op basis van de analyses het volume van de sterk verontreinigde grond vast te stellen.
- IV. In boring 1, ter hoogte van de oprit van de locatie, was cadmium boven de tussenwaarde verhoogd.
- V. Er zijn drie bovengrond-mengmonsters op bestrijdingsmiddelen geanalyseerd. Voor geen van de OCB-bestrijdingsmiddelen is in mei 2018 een tussenwaarde overschreden.
- VI. Het grondwater was licht verontreinigd met naftaleen. Voor geen van de metalen werd een streefwaarde overschreden.

Een mogelijke bron of oorzaak van de verontreiniging is niet bekend. Over de omvang en oorzaak van de verontreiniging is het onderzoek van mei vorig jaar het volgende opgemerkt.

- De grond bevat geen puin. De verontreiniging is dus niet te relateren aan puin of puinhoudende grond.

- Koper, cadmium, nikkel en zink zijn in meerdere monsters boven de tussenwaarde verhoogd. Deze stoffen kunnen aanwezig zijn geweest in de legering, het frame van de kas. Echter, als er al verontreiniging als gevolg van de aanwezigheid van kassen wordt gevonden in de regio, dan betreft dat vrijwel altijd alleen zink.
- Koper is gebruikt als gewasbeschermingsmiddel in de fruitteelt. Dat resulteert echter voor zover bekend nooit tot gehalten in de grond tot boven de interventiewaarde.
- Met de eigenaar is overlegd over de mogelijke oorzaak van de verontreiniging. Een deel van de grond rond de paardenbak is afkomstig van de achterzijde van het terrein. De grond is verplaatst om het terrein te egaliseren. De grond van het achterterrein wijkt echter niet af van die aan de voorkant en is net zo onverdacht als de grond aan de voorzijde van de locatie.

2.2 Bodemopbouw

Het onderzoeksterrein ligt op de tijdens het Holocene gevormde gronden, die worden gerekend tot de Westlandformatie. De oorspronkelijke bodem bestaat uit zandige klei. Deze slecht doorlatende deklaag heeft een dikte van circa 6 meter. Daaronder bevindt zich het eerste watervoerend zandpakket. De bodem van de locatie bestaat uit bruingrijze klei, overgaand in zand op 1.8 m-mv. De bovengrond-klei is bruingrijs van kleur en licht humeus. De klei in de ondergrond is siltig en licht-grijsbruin. In geen van de boringen is puin van betekenis waargenomen.

Het maaiveld van de locatie bevindt zich op ongeveer 3.0 meter boven NAP. Ten tijde van het onderzoek bevond het grondwater zich op circa 1.2 m-mv. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is westelijk. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

3. Opzet en invulling van het onderzoek

3.1 Onderzoekstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de NEN 5740 (Strategie bij verkennend, nader onderzoek) als richtlijn gehanteerd. Het aantal boringen en de locaties ervan is afgestemd op het doel van het onderzoek; het vaststellen van de ernst en omvang van de verontreiniging met metalen.

3.2 Veldwerk onderzoek

Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding gedaan en is het terrein geïnspecteerd. De boringen en de bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd volgens het BRL-protocol 2001, op 16 september 2019.

Er zijn acht aanvullende boringen geplaatst, tot een diepte van maximaal 1.5 m-mv. De boringen staan op 3 tot 4 meter afstand van de verontreinigde boringen 1 en 3 van het eerdere onderzoek. Het veldwerk is uitgevoerd door John Hol (Geldermalsen), erkend veldwerker voor het protocol. Zie daarvoor ook www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu. De locaties van de boringen zijn terug te vinden in de schets in bijlage E. De boringen zijn als volgt genummerd en verdeeld over de locatie.

locatie	boring	verdacht
rond boring 1	B100 - 104	cadmium bovengrond
rond boring 3	B105 - 108	koper bovengrond

3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek

Bij alle boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen en verdachte afwijkingen. De bodem ter plaatse bestaat uit bruinigrijze klei, overgaand in lichtgrijs, matig grof zand op 1.8 m-mv. De klei in de ondergrond is siltig, zandig en licht grijsbruin van kleur. In geen van de aanvullende boringen is puin van betekenis waargenomen. De bodem is als volgt opgebouwd:

tabel 1: Schematische weergave bodemopbouw

m-mv	grondsoort	opmerkingen	kleur
0.0 - 0.5	klei	geroerd, licht humeus	bruinigrijz
0.5 - 1.0	klei	siltig	lichtbruin
1.0 - 1.5	klei	zandig	grijsbruin

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage C. Op basis van de doelstelling van het onderzoek en de bodemopbouw zijn acht grondmonsters samengesteld. Tabel 2 bevat een overzicht van de monsters en uitgevoerde analyses.

tabel 2: boringen en analyses

nr	boringen		m-mv	analyses
1	B100.2	klei	30 - 80	cadmium
2	B101.1	zandig	6 - 30	cadmium
3	B102.1	zandig	0 - 50	cadmium
4	B103.1	zandig	16 - 50	cadmium
5	B105.2	klei	30 - 80	metalen
6	B106.2	klei	20 - 70	metalen
7	B107.2	klei	20 - 70	metalen
8	B108.2	klei	40 - 90	koper

4. Analyse en toetsing

De analysecertificaten en toetsing zijn opgenomen in bijlage B. De toetsing is uitgevoerd conform de BoToVa-systematiek (Bodem Toets & Validatieservice). In de tabel zijn de naar standaard bodem omgerekende gehalten opgenomen. Voor de volledigheid zijn ook de resultaten van het onderzoek van mei 2018 opgenomen. De locaties van de boringen zijn terug te vinden in bijlage E.

tabel 3 : analyses en toets grond (mg/kg ds), omgerekend naar stand.bodem

boring	B1 2018	100.2 2019	101.1	102.1	103.1	AW	TW	IW	B3 2018	105.2 2019	106.2	107.2	108.2
m-mv	0-0.35	0.3-0.8	6-30	0-50	16-50				0-0.4	0.3-0.8	0.2-0.7	0.2-0.7	0.4-0.9
puin	-	-	-	-	-				-	-	-	-	-
org.stof, %	5.1	2.1	2	3.5	2				5.0	3	3.7	2.4	1.4
droge stof, %	87.7	89.1	94.5	88.4	80.2				88.7	81.3	84.3	82.1	82.6
lutum, %	23	5.8	5	9.4	5				11.8	15	16.5	28.6	35.3
zw metalen													
barium													
cadmium	6.8 •	1.9 •	<0.2	3.3 •	6.6 •	0.6	6.8	13	5.9 •	3.6 •	6.5 •	0.9 •	
kobalt	-					15	103		26.5 •	-	-	-	
koper	105 •					40	115	190	359 •••	74 •	89 •	-	31 -
kwik	0.47 •					0.15	18.1		0.41 •	0.37 •	0.37 •	-	
lood	131 •					50	290		127 •	76 •	114 •	-	
molybdeen	1.8 •					1.5	96		1.7 •	-	-	-	
nikkel	-					35	67		72 ••	41 •	37 •	35.4 •	
zink	310 •					140	430	720	457 •	338 •	280 •	-	

- : geen overschrijding van de achtergrondwaarde,
- : lichte verhoging, overschrijding van de achtergrondwaarde (AW),
- : matige verhoging, overschrijding van de tussenwaarde (TW),
- : sterke verhoging, overschrijding van de interventiewaarde (IW).

Cadmium rond boring 1

Boring 1 van het onderzoek van mei 2018 staat ter hoogte van de oprit naar de woning. Het matig verhoogde cadmiumgehalte blijkt niet reproduceerbaar in de directe omgeving. Boring 100 staat op de locatie van boring 1 zelf. Van deze boring is de ondergrond geanalyseerd. Daarin is cadmium met 1.9 mg/kg ds licht verhoogd.

Koper rond boring 3

Het hoogst gemeten kopergehalte in de grond rond de sterk verontreinigde boring 3 is met 89 mg/kg ds licht verhoogd. Dit is gemeten in boring 106, in het gras ten westen van boring 3.

Boring 108 staat op de locatie van boring 3 zelf. Koper is in de kleiige ondergrond van 0.4 tot 0.9 m-mv daar niet boven de Achtergrondwaarde verhoogd. Voor de volledigheid is de bovengrond van de boringen 105, 106 en 107 op het hele metalen-pakket geanalyseerd. Voor geen van de overige metalen wordt een tussenwaarde overschreden.

Over de ernst en omvang van de verontreiniging op het terrein aan de Bouwing kan het volgende worden opgemerkt.

- Sterk en matig verhoogde gehalten aan metalen zijn niet reproduceerbaar in de directe omgeving van de boringen 1 en 3 van het onderzoek van mei 2018.
- De sterke verontreiniging met koper en het matig verhoogde cadmiumgehalte worden als zogenaamde punt-bronnen beschouwd, niet representatief voor de algemene kwaliteit van de grond van het perceel. Het volume van de puntbronnen aan verontreiniging is maximaal een kuub.
- Er is **geen** sprake van een ernstig geval van verontreiniging wat betreft metalen. Het criterium daarvoor is een volume aan sterk verontreinigde grond van tenminste 25 m³.

5 Conclusie en aanbevelingen

Op 16 september 2019 is in opdracht van Van den Heuvel Ontwikkeling en Beheer BV te Langerak aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Bouwing 1 in Tuil, Gemeente Neerijnen. Kadastrale gegevens van het terrein zijn Haaften L, nummer 235.

Op het terrein staat een vrijstaande woning. Aanleiding voor het bodemonderzoek zijn de resultaten van eerder onderzoek (mei 2018) en de herontwikkeling van de locatie. Bij het eerdere onderzoek is verontreiniging met metalen in de bovengrond vastgesteld. Voor koper is de interventiewaarde overschreden, cadmium en nikkel waren in een individueel grondmonster matig verhoogd.

Met het onderhavig onderzoek zijn de ernst en omvang van de verontreiniging in kaart gebracht. Er zijn daarvoor acht boringen geplaatst tot maximaal 1.5 m-mv. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 1.2 m-mv. Het grondwater is niet betrokken geweest bij het onderzoek. De grond is geanalyseerd op metalen.

5.1 Conclusies

De bodem ter plaatse bestaat uit bruinigrijze klei, overgaand in lichtgrijs, matig grof zand op 1.8 m-mv. De klei in de ondergrond is siltig, zandig en licht grijsbruin van kleur. In geen van de boringen is puin van betekenis waargenomen.

Metalen

De aanvullende boringen zijn op een enkele meter afstand van de verontreinigde boringen 1 en 3 van het verkennend onderzoek geplaatst. Er zijn totaal acht separate grondmonsters op metalen geanalyseerd. De conclusies van het aanvullend onderzoek kunnen als volgt worden samengevat.

- In geen van de aanvullende boringen wordt een tussenwaarde overschreden voor metalen in de boven- of ondergrond.
- Sterk en matig verhoogde gehalten aan metalen zijn dus niet reproduceerbaar in de directe omgeving van de boringen 1 en 3 van het onderzoek van mei 2018.
- De sterke verontreiniging met koper en het matig verhoogde cadmiumgehalte worden als zogenaamde punt-bron beschouwd, niet representatief voor de algemene kwaliteit van de grond van het perceel aan de Bouwing.
- Er is **geen** sprake van een ernstig geval van verontreiniging wat betreft metalen. Het criterium daarvoor is een volume aan sterk verontreinigde grond van tenminste 25 m³.

Bevoegd gezag bij de beoordeling van onderhavig rapport en eventuele grondverzet voor de ontwikkeling van het terrein aan de Bouwing is Omgevingsdienst Rivierenland, namens Gemeente Neerijnen.

5.2 Betrouwbaarheid

Linge Milieu streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Het onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en Kwalibo. De resultaten van het onderzoek zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses.

Het in Tuil uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht dienen te worden bij het gebruik van de resultaten van dit rapport.

Bijlage A: Toelichting onderzoek

Toetsing van de analyseresultaten wordt uitgevoerd met behulp van de Botova-systematiek (Bodem Toets & Validatieservice). Deze richtlijn is van kracht sinds 1 november 2013, ter vervanging van toetsingsrichtlijnen, die tot die tijd werden gehanteerd voor diverse toepassingen.

Achtergrondwaarde

De achtergrondgehalten voor Nederlandse bodems of detectielimiet van de toegepaste analysemethode. De streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus, waarboven wel en waaronder geen sprake is van aantoonbare verontreiniging. De streefwaarden zijn afhankelijk gesteld van het organische stof- en lutum(klei)gehalte, zodat bodemtypecorrectie kan worden toegepast.

Criterium voor nader onderzoek, tussenwaarde

In het kader van de Wet bodembescherming wordt nader onderzoek op korte termijn wenselijk geacht als er sprake kan zijn van een ernstig gevaar voor vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft. Wanneer de concentratie van één of meer stoffen het criterium voor nader onderzoek overschrijdt, wordt aangenomen dat in principe sprake kan zijn van dergelijk risico. Of dit inderdaad het geval is, wordt vastgesteld in het nader onderzoek. Overigens kan afhankelijk van de situatie, ook gehalten lager dan dit criterium een nader onderzoek gewenst zijn.

Interventiewaarde

De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging. De interventiewaarden zijn vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en gelden voor land- en waterbodems.

Voor de interventiewaarden geldt dat zowel ze humaan- als ecotoxicologisch onderbouwd zijn. Verder geldt dat ze gedimensioneerd zijn, om in geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient het gemiddelde aangetroffen gehalte minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarden. De waarden zijn afhankelijk van het organisch stof- en lutumgehalte, hetgeen is vastgelegd in zogenaamde bodemtypecorrectieformules.

Als een geval van ernstige verontreiniging geconstateerd is, dient saneringsonderzoek uitgevoerd te worden. Bij lagere concentraties is de urgentie van een saneringsonderzoek minder groot, maar in bepaalde gevallen kan het echter toch wenselijk zijn het saneringsonderzoek niet te lang uit te stellen.

Veldwerk

Ruimtelijke verdeling boringen/peilbuizen

Als er sprake is van onverdacht terrein worden de boringen ruimtelijk evenredig verdeeld. Van een verdachte locatie is sprake als er op die plaats activiteiten plaatsvinden of in het verleden plaats hebben gevonden, die kunnen leiden tot verontreiniging, ofwel als in de toekomst activiteiten gaan worden uitgevoerd die tot verontreiniging kunnen leiden.

Het aantal boringen is afhankelijk van de oppervlakte van de (verdachte) locatie en van de mogelijke verspreiding. In veel gevallen wordt gekozen voor een gecombineerde onderzoeksstrategie: de bodemkwaliteit voor het gehele terrein wordt bepaald volgens de strategie voor een onverdacht of homogeen verdacht terrein, terwijl verdachte locaties apart worden onderzocht.

Bemonstering

Meestal worden boringen handmatig gezet met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een puin- of pulsboor. Soms is een verharding aanwezig die niet tijdelijk verwijderd kan worden: in beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een slagputs, een ramputs of een compressorhamer.

In één of meer boorgaten worden peilbuizen geplaatst om grondwatermonsters te kunnen nemen. Peilbuizen zijn PVC of HDPE buizen die over een lengte van één of twee meter zijn geperforeerd. Het filterdeel wordt zo afgesteld dat grondwater van een specifieke diepte wordt bemonsterd. Voor het afpompen en bemonsteren wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een kunststof slang met pulsklep.

In het veld wordt van elke onderscheiden bodemlaag een grondmonster genomen, met dien verstande dat afwijkende of verontreinigde bodemlagen apart worden bemonsterd. De maximale laagdikte per monster is 50 cm. De grondmonsters worden verpakt in glazen potten die volledig worden gevuld en worden afgesloten met neopreen deksels. De monsters worden gekoeld bewaard.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis gespoeld, direct na plaatsing en voorafgaand aan de bemonstering. Bemonstering vindt in principe plaats na minimaal een week standtijd.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld wordt grond opgeboord en grondwater opgepompt. De resultaten van het zintuiglijk onderzoek worden opgenomen in het rapport. Mede op basis van deze resultaten wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- Lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd. Dit is onder andere nodig omdat de natuurlijke achtergrondconcentraties van stoffen verschillen per grondsoort. Ook de adsorptie van stoffen aan bodemdeeltjes en daarmee de snelheid van verspreiding van verontreinigingen varieert met de grondsoort.
- Onderzoek naar verontreiniging, waarbij waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven. Hierbij wordt gezocht naar zichtbaar bodemvreemd materiaal zoals puin en afval, en naar geuren van bodemvreemd materiaal, zoals olie en oplosmiddelen.

Waarnemen minerale olie en vluchtige aromaten

De eigenschappen van olie kunnen sterk variëren. Zogenaemde zware oliën (lange koolstofketens) zijn niet of slecht te ruiken. Bij twijfel wordt vaak gebruik gemaakt van de 'oliepanmethode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olie in de grond aanwezig kan zijn. Dit kan dan worden gecontroleerd met een analyse.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een lichte/matige/sterke verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters van waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

In principe wordt overgegaan op het uitsplitsen van mengmonsters als de tussenwaarde wordt overschreden. Is er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en één grondwatermonster geanalyseerd op een breed scala aan stoffen. Dit zijn de zogeheten NEN-analysepakketten. Als er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, of indien het onderzoek wordt uitgevoerd om de nulsituatie te bepalen, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het kader van het chemisch onderzoek worden in het algemeen monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd. Voor het chemisch onderzoek worden de grond- en grondwatermonsters aangeleverd bij een onafhankelijk STERLAB laboratorium.

bijlage B



analyseresultaten NEN 5740

Bouwing 1 Tuil

september 2019

Linge Milieu BV
T.a.v. John Hol
Poppelenburgerstraat 52
4191 ZT GELDERMALEN

Analysecertificaat

Datum: 24-Sep-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019134521/1
Uw project/verslagnummer	18-2046
Uw projectnaam	afperking Tuil Bouwing 1
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	16-Sep-2019

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 analysecertificaat 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 18-2046
Uw projectnaam afperking Tuil Bouwing 1
Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2019134521/1
Startdatum 16-Sep-2019
Rapportagedatum 24-Sep-2019/07:43
Bijlage A, C
Pagina 1/2

Monsternemer J. Hol en N.Verweij
Monstermatrix Grond (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	89.1	94.5	88.4	80.2	82.6
S Organische stof	% (m/m) ds	2.1		3.5		1.4
Gloeirest	% (m/m) ds	97.5		95.9		96.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.8		9.4		35.3
Metalen						
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.2	<0.20	2.3	4.0	
S Koper (Cu)	mg/kg ds					31

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	100-02>B100-02	16-Sep-2019	10931195
2	101-01	16-Sep-2019	10931196
3	102-01	16-Sep-2019	10931197
4	103-01	16-Sep-2019	10931198
5	108-02	16-Sep-2019	10931199

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

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
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 18-2046
Uw projectnaam afperking Tuil Bouwing 1
Uw ordernummer

Monsternemer J. Hol en N.Verweij
Monstermatrix Grond (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019134521/1
Startdatum 16-Sep-2019
Rapportagedatum 24-Sep-2019/07:43
Bijlage A, C
Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7	8
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	81.3	84.3	82.1
S Organische stof	% (m/m) ds		3.7	2.4
Gloeirest	% (m/m) ds		95.2	95.6
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		16.5	28.6
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	130	140	160
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	2.6	4.9	0.76
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.5	10	13
S Koper (Cu)	mg/kg ds	53	67	25
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.17	0.32	0.064
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	28	39
S Lood (Pb)	mg/kg ds	61	92	30
S Zink (Zn)	mg/kg ds	240	210	89

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	105-02	16-Sep-2019	10931200
7	106-02	16-Sep-2019	10931201
8	107-02	16-Sep-2019	10931202

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: BNPNL22A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
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).

Akkoord
Pr.coörd.
VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019134521/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10931195	100	100-02	30	80	0537693930	100-02>B100-02
10931196	101	101-01	6	30	0537693932	101-01
10931197	102	102-01	0	50	0537693912	102-01
10931198	103	103-01	16	50	0537693938	103-01
10931199	108	108-02	40	90	0537693916	108-02
10931200	105	105-02	30	80	0537693915	105-02
10931201	106	106-02	25	75	0537694442	106-02
10931202	107	107-02	20	70	0537693920	107-02

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: 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 (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019134521/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

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).

BoToVa T12 Toets Wbb grond

projectnummer 18-2046
 Projectnaam afperking Tuil Bouwing 1
 Datum monsternamen 16-09-2019
 Monsternemer J. Hol en N.Verweij
 Certificaatnummer 2019134521

boring		B100.2			GSSD	toets			B101.1			GSSD	toets			B102.1			GSSD	toets			B103.1			GSSD	toets			B108.2			GSSD	toets			B105.2			GSSD	toets			B106.2			GSSD	toets			B107.2			GSSD	toets		
m-mv		30-80						6-30						0-50						16-50						0.4-0.9						0.3-0.8						25-75						20-70													
Organische stof		2,1						2						3,5						2						1,4						3						3,7						2,4													
lutum		5,8						5						9,4						5						35,3						15						16,5						28,6													
Cryogeen malen AS3000 uitgevoerd																																																									
Droge stof % (m/m)		89,1	89,1					94,5	94,5					88,4	88,4				80,2	80,2					82,6	82,6				81,3	81,3				84,3	84,3				82,1	82,1																
Organische stof % (m/m) ds		2,1	2,1											3,5	3,5										1,4	1,4								3,7	3,7				2,4	2,4																	
Gloeirest % (m/m) ds		97,5												95,9											96,1									95,2						95,6																	
Korrelgrootte < 2 µm % (m/m) ds		5,8	5,8											9,4	9,4										35,3	35,3								16,5	16,5				28,6	28,6																	
Metalen																																																									
Cadmium (Cd) mg/kg ds		1,2	1,943	*				<0,20	0,2304	-				2,3	3,348	*				4	6,583	*										2,6	3,593	*		4,9	6,484	*		0,76	0,917	*															
Koper (Cu) mg/kg ds																									31	29,86	-						53	73,95	*		67	88,94	*		25	26,79	-														
Barium (Ba) mg/kg ds																																	130	191,9			140	192,9			160	143,4															
Kobalt (Co) mg/kg ds																																	9,5	13,79	-		10	13,6	-		13	11,69	-														
Kwik (Hg) mg/kg ds																																	0,17	0,2005	*		0,32	0,3683	*		0,064	0,0641	-														
Molybdeen (Mo) mg/kg ds																																	<1,5	1,05	-		<1,5	1,05	-		<1,5	1,05	-														
Nikkel (Ni) mg/kg ds																																	29	40,6	*		28	36,98	*		39	35,36	*														
Lood (Pb) mg/kg ds																																	61	76,25	*		92	111,4	*		30	31,48	-														
Zink (Zn) mg/kg ds																																	240	337,7	*		210	279,9	*		89	89,38	-														

- kleiner dan of gelijk aan de AW
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

bijlage C



boorstaten Bouwing Tuil

september 2019

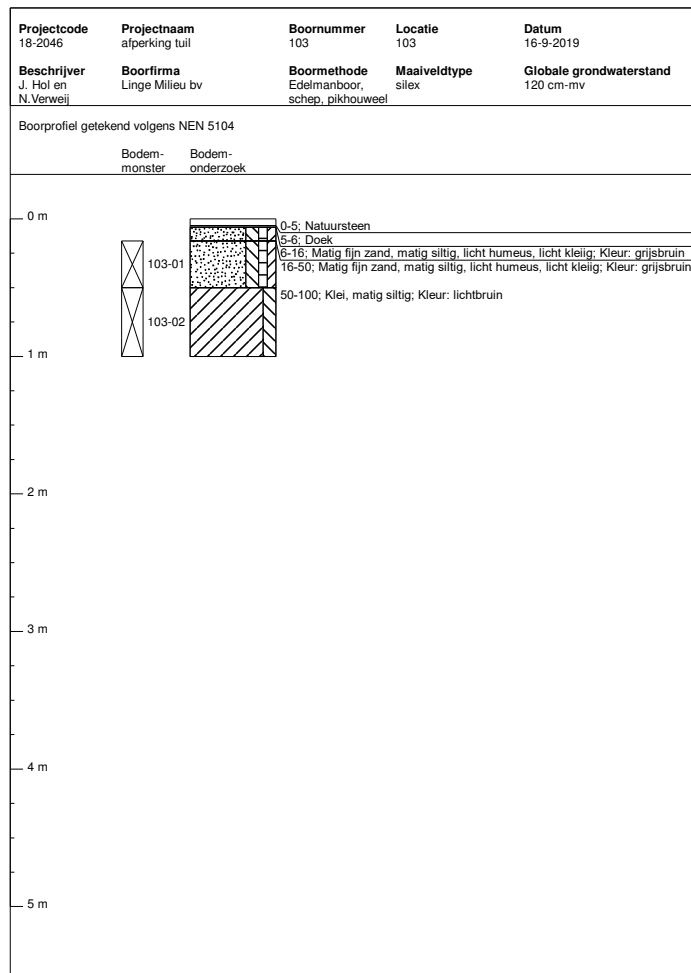
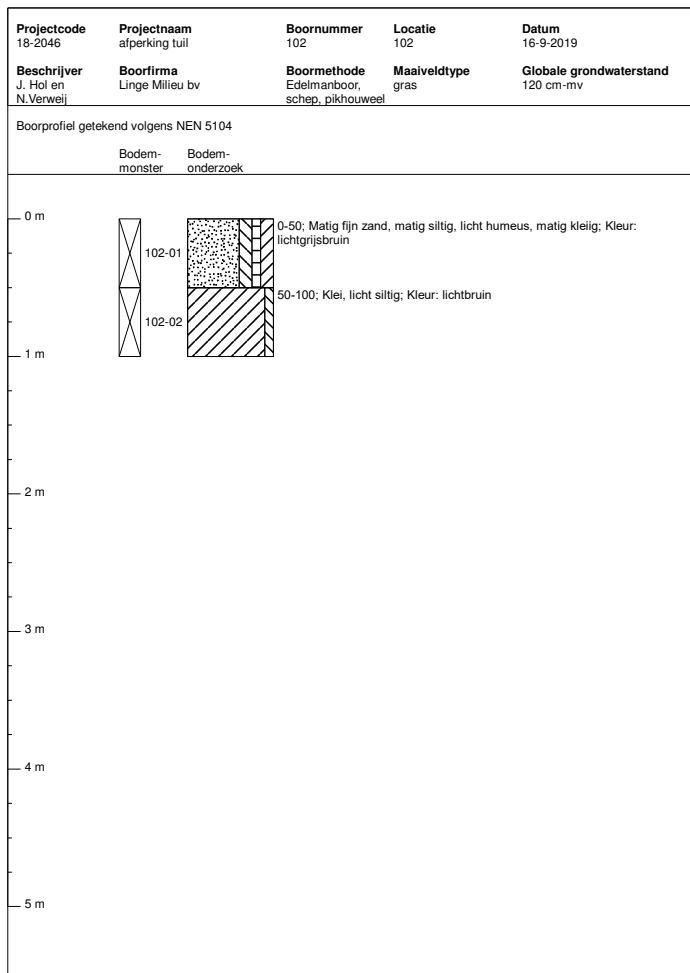
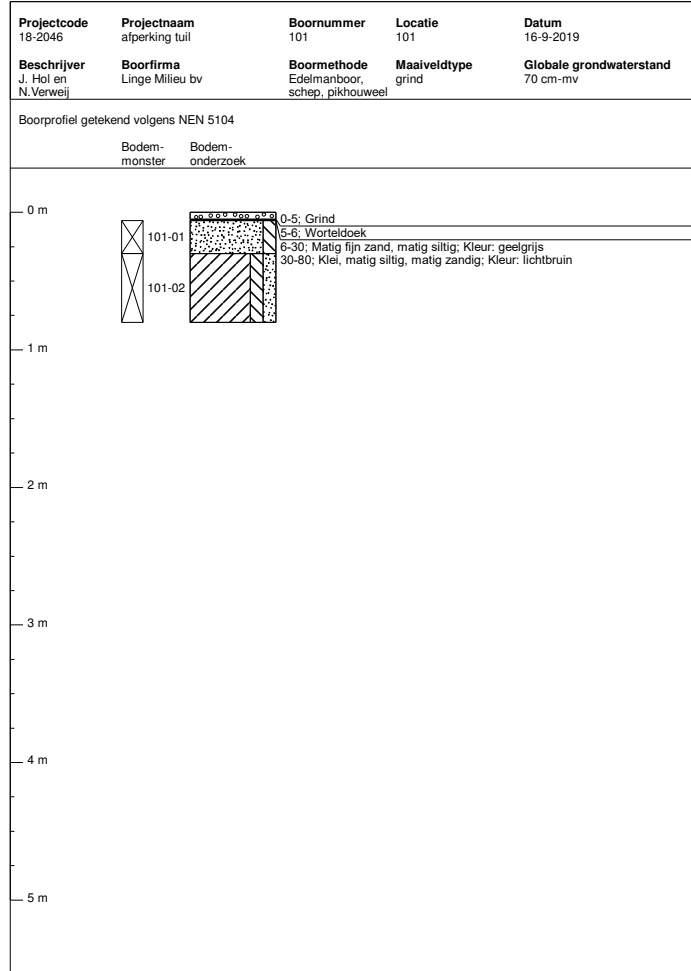
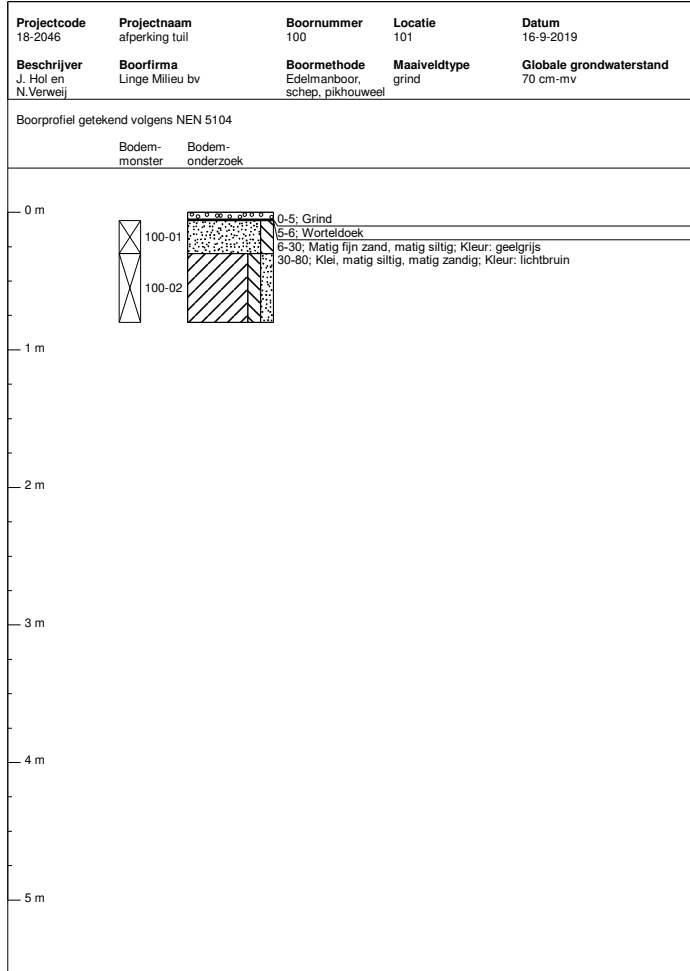
18-2046TU

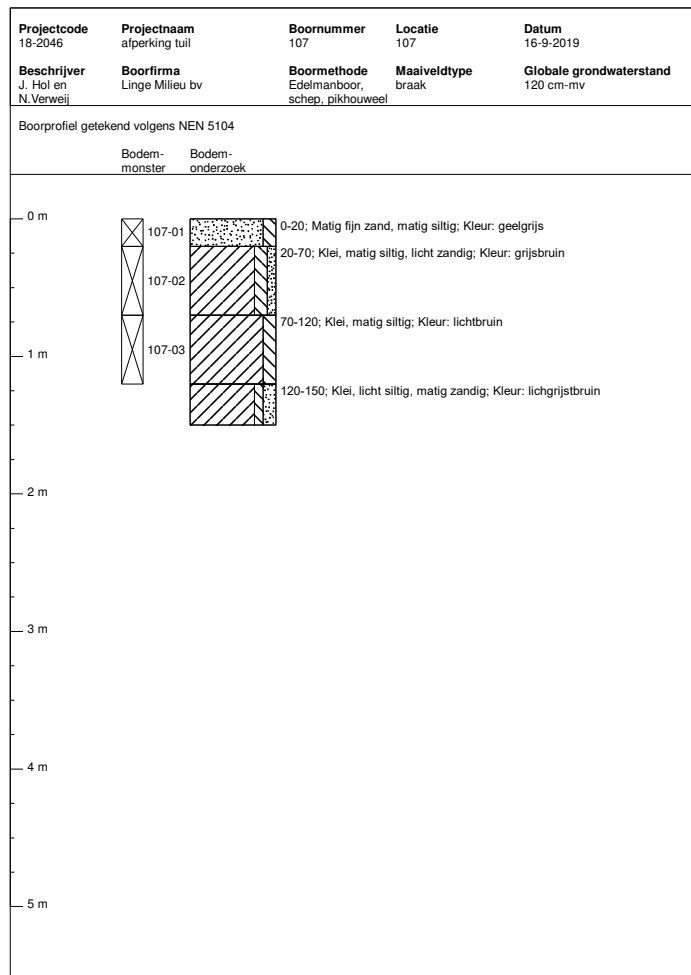
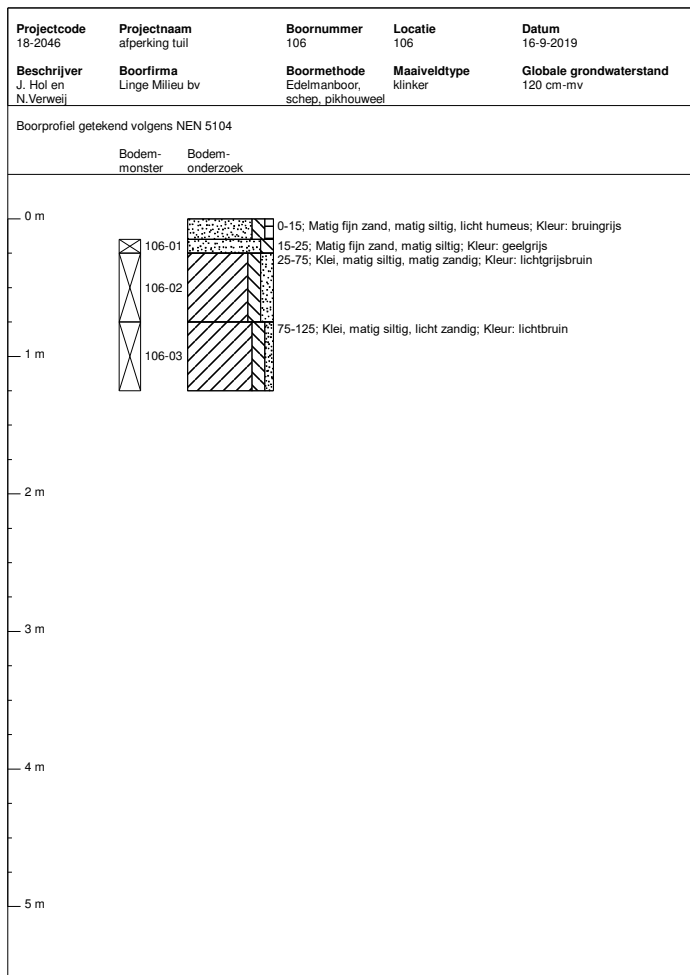
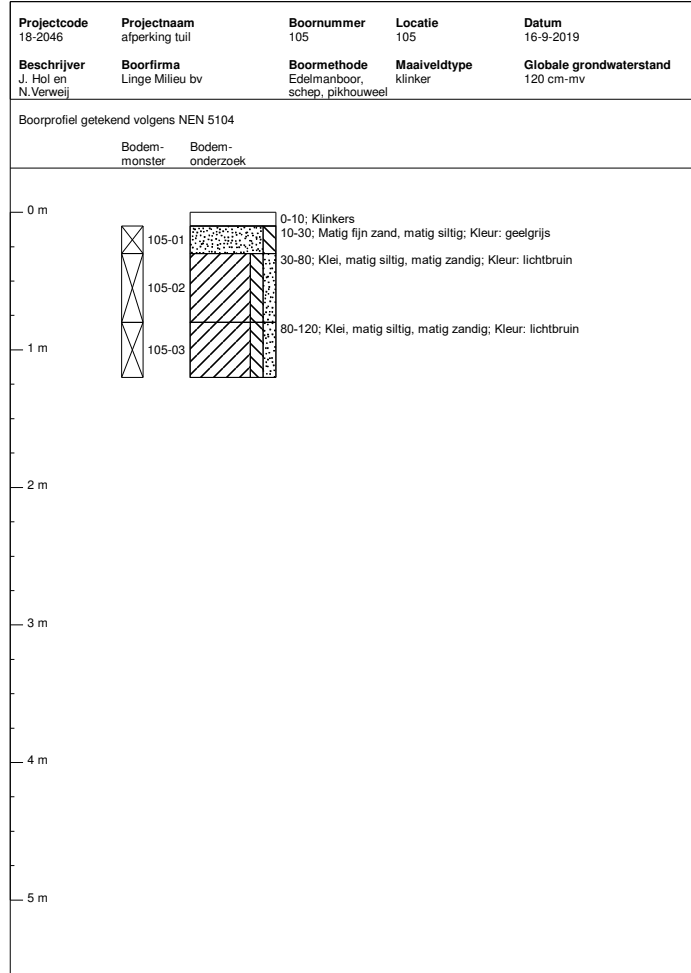
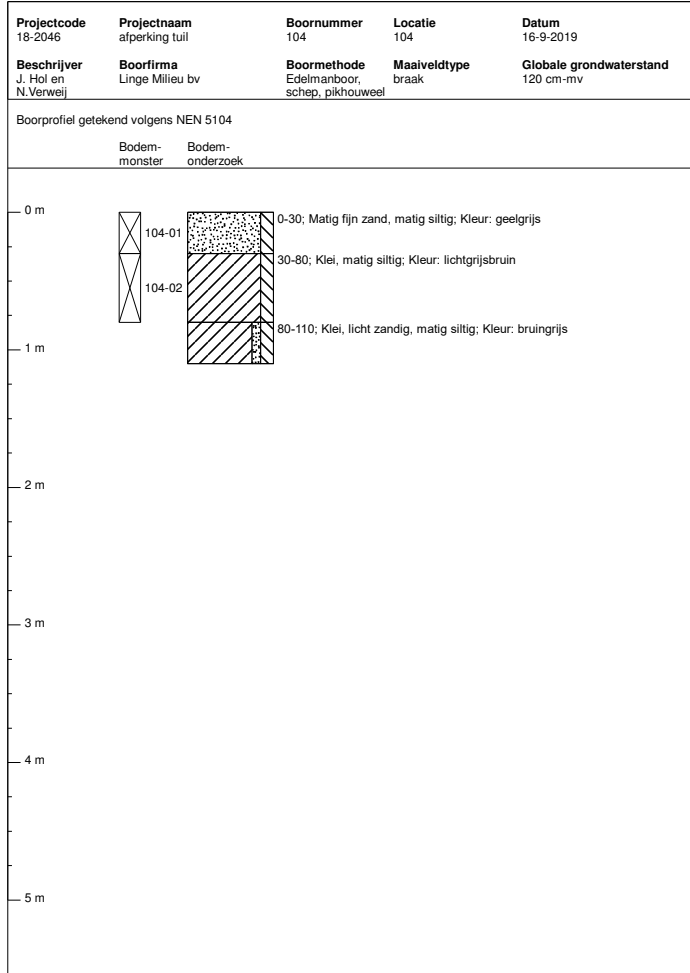
Betekenis van afkortingen

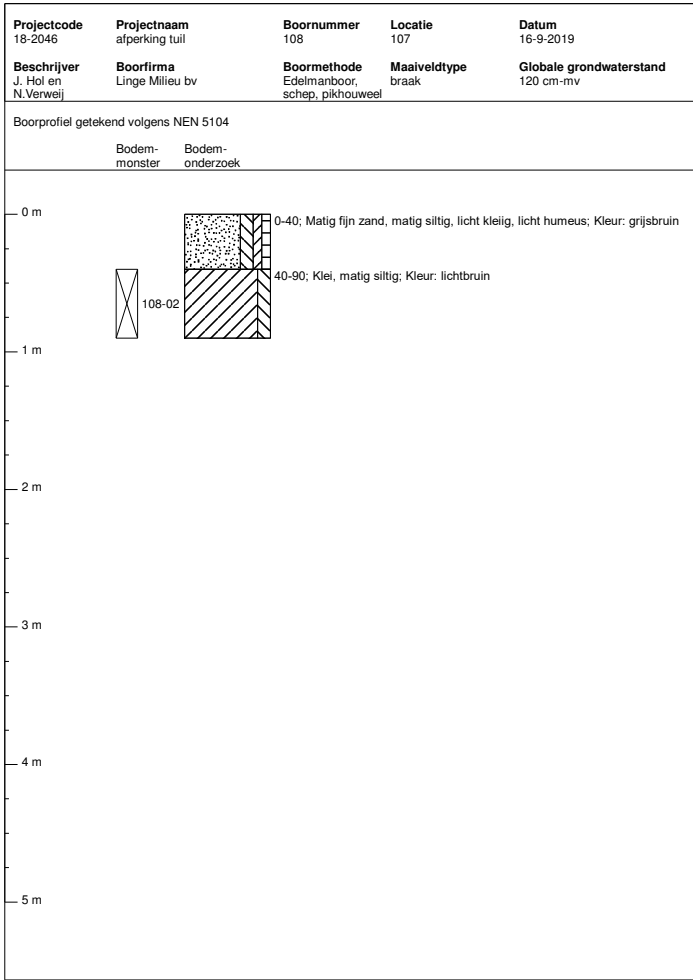
G/g	: grind/grindig		W/w	: Waterkolom		Blinde buis	: 
Z/z	: zand/zandig						
L/s	: leem/siltig					Filter	: 
K/k	: klei/kleiig						
V/h	: veen/humeus					Grondwaterst.	: 
m	: mineraal arm						
Overig							
			Ongeroerd monster	: 		Geroerd monster	: 

Mate van verontreiniging

☉ : lichte geur	☐ : licht kooldeeltjes	◊ : licht plantenresten
☉ : matige geur	☐ : matig kooldeeltjes	◊ : matig plantenresten
☉ : sterke geur	☐ : sterk kooldeeltjes	◊ : sterk plantenresten
☉ : uiterste geur	☐ : uiterst kooldeeltjes	◊ : uiterst plantenresten
☉ : lichte olie-water reactie	☐ : licht puin	
☉ : matige olie-water reactie	☐ : matig puin	
☉ : sterke olie-water reactie	☐ : sterk puin	
☉ : uiterste olie-water reactie	☐ : uiterst puin	







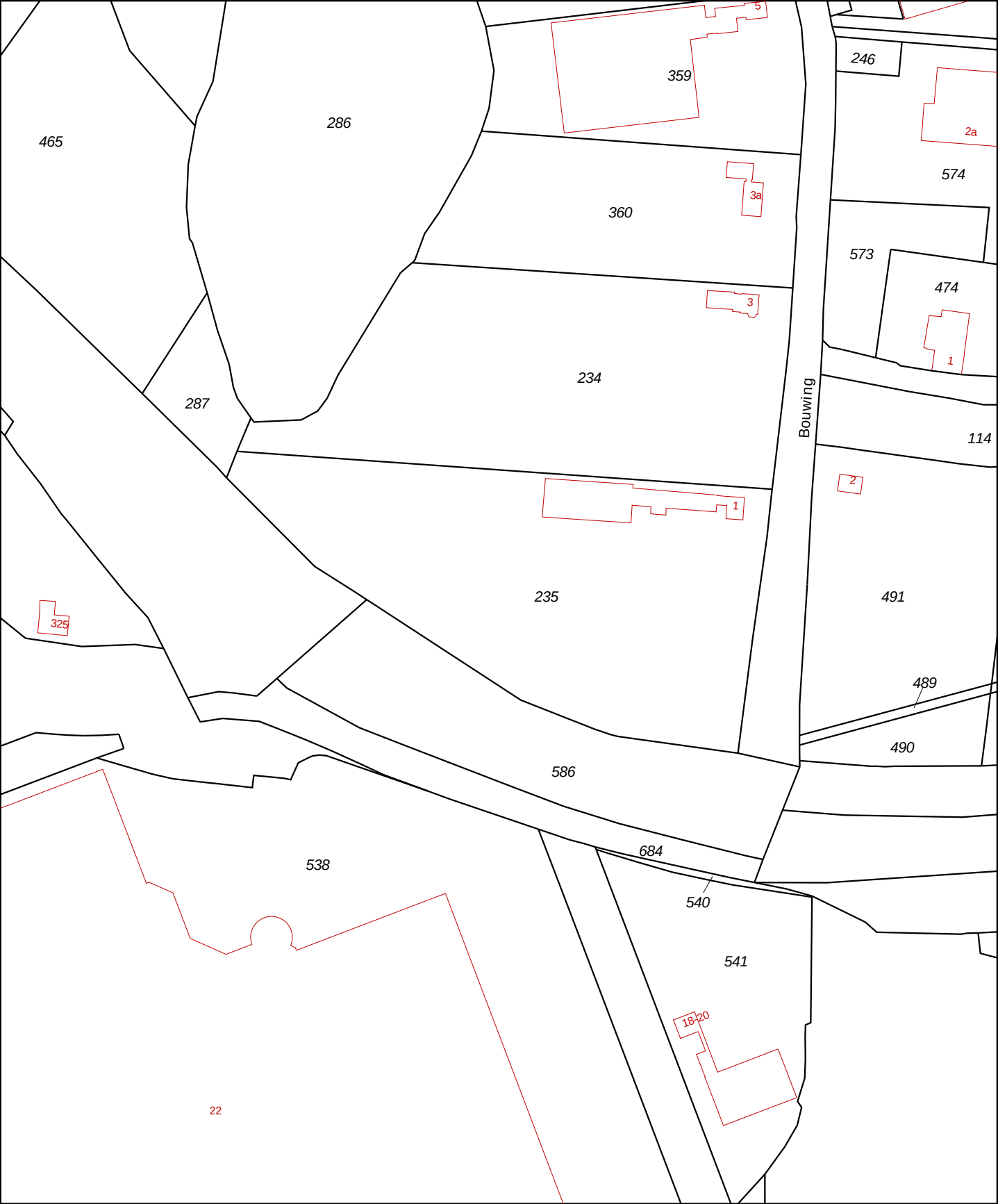
bijlage D1



kadasterkaart Tuil

foto's

historische gegevens



12345 25 — Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing — Overige topografie	Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 9 april 2018 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers	Schaal 1:2000	Kadastrale gemeente Sectie Perceel	HAAFTEN L 235	
---	---	----------------------	---	--	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

luchtfoto 2018



2014



2005





bijlage D2

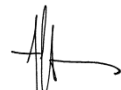
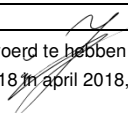


eerder onderzoek Tuil

BODEMONDERZOEK INCL ASBEST
BOUWING 1 TUIL
MEI 2018

opdrachtgever	Van den Heuvel BV Lekstraat 44 2967 GB Langerak
Projectnummer	18-2046TU
versie:	1
datum:	25 mei 2018

LINGE MILIEU BV | BODEMONDERZOEK & ADVIES | POPPELENBURGERSTRAAT 52 | 4191 zt | GELDERMALSEN | THE NETHERLANDS
T 0345 - 570 272 | F 0345 - 570 287 | INFO@LINGEMILIEU.NL | WWW.LINGEMILIEU.NL | KVK TIEL 30233558
ING BANK 6717.49.897 | BTW NL 8188.13.118. B01

opgesteld door: Arjan Vlasblom	controle / vrijgave: John Hol
	Hierbij verklaar ik, John Hol, het veldwerk in Tuil uitgevoerd te hebben volgens BRL SIKB 2000 en protocol 2001, 2002 en 2018 in april 2018, onafhankelijk van opdrachtgever of eigenaar 

1. Inleiding	1
2. Vooronderzoek	2
2.1 Historie en actuele situatie	2
2.2 Bodemopbouw	4
3. Opzet en invulling van het onderzoek	5
3.1 Onderzoekstrategie	5
3.2 Veldwerk onderzoek	5
3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek	6
4. Analyse, toetsing en interpretatie	7
4.1 Analyseresultaten grond	7
4.2 Reresultaten asbest	9
4.3 Analyseresultaten grondwater	10
5 Conclusie en aanbevelingen	11
5.1 Conclusies	11
5.2 Betrouwbaarheid	12

Bijlagen

bijlage A: algemene toelichting bodemonderzoek

bijlage B1 analyseresultaten NEN 5740

bijlage B2 resultaten asbest

bijlage C: boorstaten

bijlage D1 kadasterkaart, historische gegevens

bijlage D2 eerder bodemonderzoek

bijlage E: gegevens asbest-bodemonderzoek

bijlage F: situatieschets



1. Inleiding

Op 9 april 2018 is in opdracht van Van den Heuvel Projectontwikkeling en Beheer BV te Langerak bodemonderzoek inclusief asbest uitgevoerd op het terrein aan de Bouwing 1 in Tuil, gemeente Neerijnen.

Op het terrein staan twee kassen met een totaal oppervlak van 4.560 m². Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de locatie. Het onderzochte terrein heeft een oppervlak van 2.500 m². Dit is de voorzijde van de locatie, waar de ontwikkeling plaats gaat vinden. Kadastraal is het perceel bekend bij gemeente Haaften L, nummer 235.

Wat eventuele verontreiniging betreft zijn als verdacht beschouwd:

- I. De bovengrond van het terrein is verdacht voor bestrijdingsmiddelen,
- II. De toplaag rond het frame van de kassen is verdacht voor asbest. Dit naar aanleiding van mogelijke asbesthoudende kit.
- III. Op de locatie is een ondergrondse tank in gebruik geweest. Deze ligt buiten de ontwikkelingscontour, maar de locatie is wel meegenomen in het onderzoek.

Er zijn veertien boringen en een peilbuis geplaatst tot maximaal 3.5 m-mv. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 1.2 m-mv. Grond en grondwater zijn geanalyseerd op het NEN 5740-pakket en bestrijdingsmiddelen. Het asbest-onderzoek betreft de toplaag langs het frame van de kas. Voor het asbest-onderzoek is § 6.4.5 van de NEN 5707 gevolgd.

Linge Milieu is een onafhankelijk bureau dat als erkend bureau is aangewezen door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Linge Milieu is geen eigenaar van het perceel in Tuil of anderszins betrokken bij het terrein in Tuil via de eigen organisatie. Voorwaarde voor de onafhankelijkheid is verder dat er geen zakelijke connecties bestaan tussen de monsternemer (Linge Milieu) en de opdrachtgever. Een dergelijke relatie tussen Van den Heuvel BV en Linge Milieu is er niet. Dit project is uitgevoerd onder certificaat volgens BRL SIKB 2000, certificaatnummer VB-051/6. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL-Protocollen 2001, 2002 en 2018, waarvoor Linge Milieu volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek is gecertificeerd.

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek gegeven, dat vooraf is gegaan aan het veldwerk. Er wordt daarbij een korte samenvatting gegeven van de huidige situatie. Hoofdstuk 3 behandelt de opzet en uitvoering van het onderzoek. In hoofdstuk 4 en 5 tenslotte worden de resultaten getoetst en worden conclusies aan de resultaten verbonden.

2. Vooronderzoek

2.1 Historie en actuele situatie

De onderzoekslocatie betreft het terrein aan de Bouwing 1 in Tuil, gemeente Neerijnen, op de kruising met de Graaf Reinaldweg. Kadastraal is het perceel bekend bij gemeente Haaften L, nummer 235, postcode is 4176 BA. Een kadastrale kaart is opgenomen in bijlage D1.

Voor het historisch onderzoek zijn gegevens gebruikt van de Omgevingsdienst Rivierenland en Provincie Gelderland. Verder zijn oude kaarten, luchtfoto's, eerder onderzoek en gegevens van de opdrachtgever en eigenaar gebruikt. De gegevens van de Omgevingsdienst, oude kaarten en de historische informatie zijn opgenomen in bijlage D.

Algemene gegevens locatie

Op het terrein staan twee kassen met een totaal oppervlak van 4.560 m². De kassen zijn omgeven door grasland. Aan de voorzijde van de locatie staat een woning. De kas direct achter de woning dateert net als de woning zelf van 1960. De grotere kas ten zuiden daarvan is gebouwd in 1960. Aan de voorzijde van deze grotere kas bevindt zich een werkruimte, die verhard is met klinkers. In het voorste deel van de oudere kas liggen tegels.

In de kassen zijn in het verleden groenten geteeld, in de volle grond. De kassen staan al jaren leeg en worden gebruikt voor opslag, stalling en als paardenbox.

Aan de voorzijde van het perceel bevindt zich een paardenbak met een oppervlak van 40 bij 20 meter, 800 m². De bak bestaat uit een laag zand van ongeveer 2 decimeter op worteldoek. Daaronder bevindt zich de oorspronkelijke kleibodem. De huidige bak is aangelegd in 2009. Daarvoor bevond zich een kleinere bak op de locatie.

Het terrein voor de kassen is verhard met klinkers en stelconplaten. Onder de klinkers en platen bevindt zich enkele decimeters visueel schoon straatzand. Foto's van de huidige situatie zijn te vinden in bijlage D1.

Bestrijdingsmiddelen

Er zijn geen specifieke gegevens bekend over de (eventuele) opslag van bestrijdingsmiddelen in de kas in het verleden. Voor het onderzoek naar bestrijdingsmiddelen zijn daarom drie mengmonster van de oorspronkelijke bovengrond geanalyseerd, verdeeld over de hele ontwikkelingslocatie.

Ontwikkeling

Het terrein aan de kant van de Bouwing gaat ontwikkeld worden. De kassen gaan gesloopt worden ten behoeve van de bouw van een nieuwe schuur van 300 m³ aan de voorzijde van het terrein. De bestaande woning en het terrein daar achter maakt geen onderdeel uit van het plan. De te ontwikkelen locatie heeft een oppervlak van 2.500 m². Op de locatie van de kas worden enkele fruitbomen geplant. Een schets van de nieuwe situatie is opgenomen in bijlage D1.

Geschiedenis van de locatie

In bijlage D1 zijn vier kaarten van het gebied opgenomen : uit 1970, 1980, 1995 en 2005. Op de oudste kaart is alleen een deel van de kas direct achter de woning aangegeven. In bijlage D1 zijn verder drie luchtfoto's opgenomen, uit 2005, 2014 en 2016. Er zijn in deze periode geen wijzigingen in het bodemgebruik of de bebouwingssituatie terug te vinden, met uitzondering van de paardenbak. Deze is op oudste foto de helft van de huidige bak.

Gedempte sloten

Er zijn geen gedempte sloten van oude kaarten op het terrein af te leiden. Zie daarvoor bijlage D1. De locatie bestaat al tenminste 60 jaar uit een aaneengesloten perceel, niet doorsneden door sloten.

Asbest

In oudere kassen werd soms asbesthoudende kit in de sponningen en het frame toegepast. Op het moment van het bodemonderzoek is ook een asbestinventarisatie van de kassen uitgevoerd. Ter verificatie van eventuele bodemverontreiniging zijn van de toplaag rond de contour van de kassen twee mengmonsters op asbest samengesteld.

In geen van de boringen is puin van betekenis aangetroffen. Wat puin en bijmenging betreft is de grond dus niet verdacht voor asbest.

Bij Provincie Gelderland is een asbest-kansenkaart beschikbaar waarop is de kans op het aantreffen van asbest op een locatie is aangegeven. De woning aan de Bouwing 1 en de kas daar direct achter zijn aangegeven als *grote kans*. Deze kans is voornamelijk gebaseerd op het bouwjaar van de opstallen en betreft niet zozeer asbest in de bodem. De kaart is opgenomen in bijlage D1.

Tank

In de kas achter de woning is in het verleden een ondergrondse huisbrandolietank in gebruik geweest. Deze had een volume van 2.000 liter, de locatie is aangegeven in de tekening in bijlage F. De tank is vermoedelijk niet meer aanwezig. Volgens de huidige eigenaar dhr Van Rooijen is de tank voor 1988 al verwijderd, maar gegevens daarover ontbreken. Op de tanklocatie is een boring met peilbuis geplaatst.

bodemonderzoek omgeving

Op de locatie is voor zover bekend niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd. In de omgeving zijn wel enkele onderzoeken en bodemlocaties bekend bij Omgevingsdienst Rivierenland. Onderstaande tekst is een overzicht. De tekst en tekening van de onderzoeken zijn opgenomen in bijlage D2.

melssinghdreef 4 Tauw BV heeft in december 2003 bodemonderzoek uitgevoerd op het bedrijfsterrein aan de Melssinghdreef 4. Op het terrein bevond zich destijds aannemingsbedrijf Van Gameren BV. Er zijn door Tauw BV veertien boringen en een peilbuis verdeeld over het terrein aan de Melssinghdreef, met een oppervlak van 2.400 m². Daarbinnen bevonden zich onder andere vier tanklocaties en twee gedempte sloten. In de grond ter plaatse van de gedempte sloten waren PAK, cadmium, koper en zink boven de tussen- of interventiewaarde verhoogd. De verontreiniging was gerelateerd aan puinhoudende grond. Nergens was echter sprake van een ernstig geval van verontreiniging.

melssinghdreef 1 Op het perceel Melssinghdreef 1 is een voormalig houtbewerkingsbedrijf geregistreerd. Ook hier is voor zover bekend geen onderzoek uitgevoerd.

kassen Ten noorden van de onderzoekslocatie hebben in de jaren '70 vorige eeuw ook groentekassen gestaan. Er is geen onderzoek van deze locatie bekend.

Bodemkwaliteitskaart, bestrijdingsmiddelen

Voor Tuil is een bodemkwaliteitskaart beschikbaar. De grote kas ter plaatse van de Bouwing 1 bevindt op de ontgravingskaart in de zone Boomgaard-kas / Landelijk gebied met Achtergrondwaarde-kwaliteit, verdacht voor bestrijdingsmiddelen. De voorzijde van het terrein, langs de openbare weg, is Achtergrondwaarde-gebied. De kaart is opgenomen in bijlage D1. De bovengrond van het hele onderzochte terrein is ter info als verdacht aangemerkt voor bestrijdingsmiddelen.

2.2 Bodemopbouw

Het onderzoeksterrein ligt op de tijdens het Holocene gevormde gronden, die worden gerekend tot de Westlandformatie. De oorspronkelijke bodem bestaat uit zandige klei. Deze slecht doorlatende deklaag heeft een dikte van circa 6 meter. Daaronder bevindt zich het eerste watervoerend zandpakket. Bij het onderzoek is bruingrijze klei aangetroffen, overgaand in zand op 1.8 m-mv. De bovengrond-klei is bruingrijs van kleur en licht humeus. De klei in de ondergrond is siltig en licht-grijsbruin. In geen van de boringen is puin van betekenis waargenomen.

Het maaiveld van de locatie bevindt zich op ongeveer 3.0 meter boven NAP. Ten tijde van het onderzoek bevond het grondwater zich op circa 1.2 m-mv. De stromingsrichting van het freatisch grondwater is westelijk. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

3. Opzet en invulling van het onderzoek

3.1 Onderzoekstrategie

Bij het opstellen van de onderzoeksstrategie is de bijlage ONV van de NEN 5740 (Strategie bij verkennend onderzoek) als richtlijn gehanteerd. Het aantal boringen en de locaties ervan is afgestemd op het doel van het onderzoek; het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit van het terrein in het kader van de herinrichting.

Voor het onderzoek naar bestrijdingsmiddelen is de VED-HE gehanteerd. Voor het asbest-onderzoek is § 6.4.5 van de NEN 5707 aangehouden.

3.2 Veldwerk onderzoek

Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding gedaan en is het terrein geïnspecteerd. De boringen en de bemonstering van de bodem zijn uitgevoerd volgens de BRL-protocollen 2001, 2002 en 2018. Het veldwerk is uitgevoerd op 9 april 2018.

Er zijn veertien boringen en een peilbuis geplaatst, tot een diepte van maximaal 3.5 m-mv. Het veldwerk is uitgevoerd door John Hol (Geldermalsen), erkend veldwerker voor deze protocollen. Zie daarvoor ook www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodemondergrond/erkenningen/zoekmenu/.

De boringen zijn als volgt verdeeld over de locatie.

locatie	boring	peilbuis	verdacht voor
rond paardenbak	B1-4	-	bestrijdingsmiddelen
in de kas	B5-7, 9-14	-	bestrijdingsmiddelen
vm tank	B8	pb 8	olie
totaal	14 boringen	1 peilbuis	

Boring 8, tussen de twee kassen in en op de locatie van de voormalige tank, is afgewerkt met een peilbuis met een filter van 1.7 tot 2.7 m-mv, bij een grondwaterstand van 1.2 m-mv. Bij de bemonstering van de peilbuis op 17 april zijn de pH, troebelheid en de geleidbaarheid bepaald. De locaties van de boringen en peilbuis zijn terug te vinden in de schets in bijlage F.

Asbest

Het veldwerk voor het asbestonderzoek is uitgevoerd volgens het BRL-protocol 2001 en 2018. Voorafgaand aan het onderzoek is het terrein visueel geïnspecteerd. Voor het onderzoek is de bovenste 0.3 meter van de bodem als verdacht aangemerkt. Dit is de laag die geroerd is bij het werk in de kas. Het monsternameplan- en formulier is opgenomen in bijlage E. In het veld zijn de onderstaande mengmonsters samengesteld.

tabel 2: deellocaties, inspectiegaten

gaten	waar	m-mv	monster
mm A	kleinere kas achter woning	0.3	mm A, 15.8 kg
mm B	grote kas	0.3	mm B, 15.8 kg

Voor het veldwerk zijn onder andere een spade, een hark en zeef gebruikt. Het veldwerk heeft uit de volgende werkzaamheden bestaan.

- Voor ieder mengmonster zijn 20 grepen van de bodem genomen langs het frame van de kas.

- Het materiaal uit de grepen is uitgeharkt. Daarbij zou een scheiding gemaakt moeten worden tussen de fijne en grove fractie. Er is echter geen puin van betekenis aangetroffen in de grond.
- Er is nergens asbest-verdacht plaat)materiaal gevonden.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen, chemisch onderzoek

Bij alle boringen is de grond zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen en verdachte afwijkingen. De bodem ter plaatse bestaat uit bruinigrijze klei, overgaand in lichtgrijs, matig grof zand op 1.8 m-mv. De klei in de ondergrond is siltig, zandig en licht grijsbruin van kleur. In geen van de boringen is puin van betekenis waargenomen. Asbestverdachte materialen zoals plaatjes of scherven zijn dus ook nergens aangetroffen. De bodem is als volgt opgebouwd:

tabel 2: Schematische weergave bodemopbouw

m-mv	grondsoort	opmerkingen	kleur
0.0 - 0.5	klei	geroerd, licht humeus	bruinigrijz
0.5 - 1.0	klei	siltig	lichtbruin
1.0 - 1.8	klei	zandig	grijsbruin
1.8 - 3.5	zand	matig grof, siltig	geelgrijs

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage C. Op basis van de doelstelling van het onderzoek en de bodemopbouw zijn tien grond(meng)monsters samengesteld. Naar aanleiding van de overschrijding van de tussenwaarde voor metalen in het bovengrond-mengmonster van de boringen 1 tot en met 4 zijn de betrokken grondmonsters separaat geanalyseerd op metalen. Tabel 3 bevat een overzicht van de samengestelde (meng)monsters en uitgevoerde analyses.

tabel 3: boringen, peilbuizen en analyses

nr	boringen / peilbuis		m-mv	NEN analyses
1	B1-4	klei	0.0 - 0.4	NEN 5740 grond + OCB's
2	B1	klei	0.0 - 0.35	metalen
3	B2	klei	0.0 - 0.4	metalen
4	B3	klei	0.0 - 0.4	metalen
5	B4	klei	0.0 - 0.4	metalen
6	B7, 8, 9 en 11	klei	0.0 - 0.35	NEN 5740 grond + OCB's
7	B5 en 6	kleiig	0.0 - 0.35	OCB's
8	B1, 4, 8 en 12	klei	0.4 - 1.0	NEN 5740 grond
9	mm A	kleiig	0.3	NEN 5898, asbest grond
10	mm B	kleiig	0.3	NEN 5898, asbest grond
11	pb 8	grondwater	1.7 - 2.7	NEN 5740 grondwater

NEN-pakket grond AS3000 (stap 1)

- droge stof, lutum en organische stof,
- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink),
- PAK (PAK's 10 VROM),
- PCB's en minerale olie.

NEN-pakket grondwater AS3000 (stap 2)

- zuurgraad (pH),
- metalen (barium, cadmium, molybdeen, kobalt, koper, kwik, lood, nikkel en zink),
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen) en minerale olie,
- vluchtige chloorkoolwaterstoffen (1,2-dichloorethaan, cis 1,2-dichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2- trichloorethaan, trichlooretheen (tri), trichloormethaan

4. Analyse, toetsing en interpretatie

4.1 Analyseresultaten grond

De analysecertificaten van de grondmonsters en de toetsing zijn bijgevoegd in bijlage B1. De toetsing is uitgevoerd conform de BoToVa-systematiek (Bodem Toets & Validatieservice). In de tabel zijn de naar standaard bodem omgerekende gehalten opgenomen. De locaties van de boringen zijn terug te vinden in bijlage F.

tabel 4 : Analyses en toets grond (mg/kg ds), omgerekend naar standaard bodem

boring	B1-4	1	B2	B3	4	AW	TW	IW	7-9 en 11	5 en 6	1, 4, 8, 12
m-mv	0-0.4	0-0.35	0-40	0-40	0-40				0-0.35	0-0.35	0.4-1.0
bodemvreemd	-	-							-		-
org.stof (%)	5.7	5.1	5.1	5.0	5.1				3.6	6.9	2.3
droge stof (%)	85.6	87.7	80	88.7	87.9				83.8	80.8	79.1
lutum (%)	23.1	23	10.5	11.8	10.5				17.6	2.0	33.3
zware metalen											
barium									-		-
cadmium	7.6 ..	6.8 ..	3.9 •	5.9 •	4.2 •	0.6	6.8	13	4.2 •		-
kobalt	-	-	-	26.5 •	20 •	15	103		-		-
koper	145 ..	105 •	77 •	359 ...	84 •	40	115	190	78 •		-
kwik	0.76 •	0.47 •	0.22 •	0.41 •	0.27 •	0.15	18.1		0.36 •		-
lood	237 •	131 •	83 •	127 •	117 •				215 •		-
molybdeen	3.1 •	1.8 •	-	1.7 •	-	1.5	96		-		-
nikkel	42.3 •	-	41 •	72 ..	48 •	35	67		37 •		39 •
zink	493 ..	310 •	346 •	457 •	330 •	140	430	720	414 •		-
PAK (10VROM)	2.0 •								1.8 •		-
bestrijdingsmidd											
gamma-HCH	0.015 •					0.003	0.6		0.009 •	0.005 •	
alfa-endosulfan	-					0.0009	2		-	0.016 •	
som DDD	0.066 •					0.02	17		0.038 •	0.028 •	
som DDE	0.15 •					0.1	1.2		0.107 •	-	
som DDT						0.2	0.95		-	-	
som drins	0.146 •								0.033 •	0.028 •	
som OCB's	0.56 •					0.4			0.29	0.21	
PCB's	0.18 •					0.02	0.51		0.107 •		0.024 •
olie C10-C40	246 •					190	2600		194 •		-

- : geen overschrijding van de achtergrondwaarde,
- : lichte verhoging, overschrijding van de achtergrondwaarde (AW),
- .. : matige verhoging, overschrijding van de tussenwaarde (TW).
- ... : sterke verhoging, overschrijding van de interventiewaarde (IW).

In de bovengrond van de locatie aan de Bouwing zijn olie, PCB's en PAK licht verhoogd. In de kleiige ondergrond wordt alleen voor nikkel de Achtergrondwaarde overschreden. Dat metaal is typerend voor de ondergrond-klei in het gebied.

Voor metalen wordt in het mengmonster van de vier boringen rond de paardenbak de tussenwaarde overschreden. Meer daarover in onderstaande alinea.

Bestrijdingsmiddelen

Van de bestrijdingsmiddelen zijn drins, DDD, DDE en DDT in alle drie de bovengrond-mengmonsters licht verhoogd in de bovengrond. De gehalten liggen onder de tussenwaarde.

Tank-locatie

Zintuiglijk zijn geen sporen van olie gevonden in de boven- of ondergrond op de locatie van de (voormalige) tank.

Metalen

In het bovengrond-mengmonster van de boringen 1 tot en met 4, rond de paardenbak, wordt voor cadmium, koper en zink de tussenwaarde overschreden. Naar aanleiding van de overschrijding zijn de vier grondmonsters individueel geanalyseerd op metalen. Daarvoor zijn de boringen opnieuw gezet, ter verificatie van eventueel puin of afwijkende grond. De grond wijkt wat betreft kleur, textuur en samenstelling betreft niet en bevat geen spootje puin.

In twee van de vier boringen zijn één of meerdere metalen boven de tussenwaarde verhoogd. In boring 3, in het gras achter de paardenbak, wordt voor koper de interventiewaarde overschreden. Dit is de enige interventiewaarde-overschrijding in de vier grondmonsters.

Over de ernst en omvang van de verontreiniging kan het volgende worden opgemerkt.

- De grond bevat geen puin. De verontreiniging is dus niet te relateren aan puin of puinhoudende grond.
- Koper, cadmium, nikkel en zink zijn in meerdere monsters boven de tussenwaarde verhoogd. Deze stoffen kunnen aanwezig zijn in de legering, het frame van de kas. Echter, als er al verontreiniging als gevolg van de aanwezigheid van kassen wordt gevonden in de regio, dan betreft dat vrijwel altijd alleen zink.
- Koper wordt (nog steeds) gebruikt als gewasbeschermingsmiddel, maar dat leidt nooit tot gehalten in de grond tot boven de interventiewaarde.

Met de huidige eigenaar is overlegd over een mogelijke bron van de verontreiniging. Een deel van de grond rond de paardenbak is afkomstig van de achterzijde van het terrein. De grond is verplaatst om het terrein te egaliseren. De grond van het achterterrein wijkt echter niet af van die aan de voorkant en is net zo onverdacht als de grond aan de voorzijde van de locatie.

Er zijn geen meldingen bij Omgevingsdienst Rivierenland bekend over grondverzet of het toepassen van grond op de locatie.

Het criterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging is minimaal 25 m³ min of meer aaneengesloten sterk verontreinigde grond. Op basis van de beschikbare gegevens kan niet worden geconcludeerd of er op het terrein aan de Bouwing een ernstig geval van verontreiniging aanwezig is. Daar is nog een ronde onderzoek voor nodig.

4.2 Resultaten asbest

Het asbest-onderzoek betreft de bovengrond langs het frame van de twee kassen. Het asbest-analysecertificaat is te vinden in bijlage B2. Er is bij de analyse onderscheid gemaakt in hecht-gebonden en niet-hechtgebonden asbest. Het laatste bestaat uit losse vezels en is de meest risicovolle. Het hecht-gebonden asbest is plaatmateriaal, waarvan losse vezels vrijkomen als het bewerkt wordt (zagen, snijden).

tabel 5 : Analyseresultaten en toetsing grond (mg/kg ds)

monster	m-mv	aantal deeltjes < 20 mm	gewogen gehalte <20 mm	visueel asbest >20 mm	gewicht > 20 mm, mg	asbest tot, gewogen mg/kg ds
mm A	0.3	nul	<0.1 mg/kg ds	nee	-	< 0.1 mg/kg ds
mm B	0.3	nul	<0.3 mg/kg ds	nee	-	< 0.3 mg/kg ds

Asbest, gewogen gehalte

Asbest mm, < 20 mm

Analytisch is door het lab geen asbest kleiner dan 20 mm aangetoond in de mengmonsters.

Asbest mm, >20 mm

Visueel is nergens asbestverdacht (plaat)materiaal gevonden in of op de grond op het terrein in en rond de kassen aan de Bouwing.

Conclusie

Asbest is zowel visueel als analytisch niet aantoonbaar in de bovengrond van het terrein van de kassen.

4.3 Analyseresultaten grondwater

De analysecertificaten van de grondwatermonsters en de toetsing zijn bijgevoegd in bijlage B1. De locatie van de peilbuis is te vinden in de schets in bijlage F. De toetsing is uitgevoerd conform de BoToVa-systematiek (Bodem Toets & Validatieservice).

tabel 6 : analyseresultaten grondwater (µg/l)

peilbuis m-mv 2018	pb 8 1.7-2.7 17 april	streef-	tussen-	interventiewaarde
pH	6.67			
geleidbaarheid (µS/cm)	492			
grondwater, cm-mv	117			
troebelheid, NTU	4.7			
molybdeen	-			
cadmium	-			
barium	-			
koper	-			
kobalt	-			
lood	-			
nikkel	-			
zink	-			
kwik	-			
vluchtige aromaten				
benzeen	-			
tolueen	-			
ethylbenzeen	-			
xylenen	-			
naftaleen	0.09 •	0.01	35	
vl. chl. koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	-			
cis1,2-dichlooretheen	-			
tetrachlooretheen	-			
tetrachloormethaan	-			
1,1,1-trichloorethaan	-			
1,1,2-trichloorethaan	-			
trichlooretheen	-			
dichloorbenzenen	-			
chloorbenzenen	-			
monochloorbenzeen	-			
minerale olie C10 - C40	-			

- : geen overschrijding van de streefwaarde,
- : lichte verhoging, overschrijding van de streefwaarde.

Het grondwater staat aan de Bouwing 1 op 1.2 m-mv. De peilbuis staat op de locatie van de (voormalig) tank, tussen de twee kassen in. De pH, EC en troebelheid van het water kunnen als normaal worden beschouwd.

Het grondwater is licht verontreinigd met naftaleen. Voor geen van de overige stoffen uit het NEN 5740-pakket wordt een streefwaarde overschreden, zelfs niet voor barium of zink. Ook olie is niet meetbaar verhoogd.

5 Conclusie en aanbevelingen

Op 9 april 2018 is in opdracht van Van den Heuvel Projectontwikkeling en Beheer BV te Langerak bodemonderzoek inclusief asbest uitgevoerd op het terrein aan de Bouwing 1 in Tuil, Gemeente Neerijnen. Kadastrale gegevens van het terrein zijn Haaften L, nummer 235.

Op het terrein staan twee kassen met een totaal oppervlak van 4.560 m². Aanleiding voor het onderzoek is de herontwikkeling van de locatie. Het onderzochte terrein heeft een oppervlak van 2.500 m². Dit is de voorzijde van de locatie, waar de ontwikkeling plaats gaat vinden. Wat eventuele verontreiniging betreft zijn als verdacht beschouwd:

- I. De bovengrond van het terrein is verdacht voor bestrijdingsmiddelen,
- II. De toplaag rond het frame van de kassen is verdacht voor asbest. Dit naar aanleiding van mogelijke asbesthoudende kit. Omdat nergens in de (boven)grond puin is waargenomen is de grond verder als onverdacht beschouwd voor asbest.
- III. Op het perceel is een ondergrondse tank in gebruik geweest. Deze ligt buiten de onderzoeks-locatie, de locatie is wel meegenomen in het onderzoek. Er zijn gegevens beschikbaar over een eventuele sanering van de tank.

Er zijn veertien boringen en een peilbuis geplaatst tot maximaal 3.5 m-mv. Het grondwater stond op het moment van het onderzoek op 1.2 m-mv. Grond en grondwater zijn geanalyseerd op het NEN 5740-pakket en bestrijdingsmiddelen. Het asbest-onderzoek betreft de toplaag langs het frame van de kas. Voor het asbest-onderzoek is § 6.4.5 van de NEN 5707 gevolgd.

5.1 Conclusies

De bodem ter plaatse bestaat uit bruinigrijze klei, overgaand in lichtgrijs, matig grof zand op 1.8 m-mv. De klei in de ondergrond is siltig, zandig en licht grijsbruin van kleur. In geen van de boringen is puin van betekenis waargenomen. Asbestverdachte materialen zoals plaatjes of scherven zijn dus ook nergens aangetroffen.

Grond

In de bovengrond van de locatie zijn olie, PCB's en PAK licht verhoogd. In de kleiige ondergrond wordt alleen voor nikkel de Achtergrondwaarde overschreden. Dat metaal is typerend voor de ondergrond-klei in het gebied.

Van de bestrijdingsmiddelen zijn drins, DDD, DDE en DDT licht verhoogd in de bovengrond. De gehalten liggen onder de tussenwaarde. Zintuiglijk zijn geen sporen van olie gevonden in de boven- of ondergrond op de locatie van de (voormalige) tank.

Metalen, bovengrond

In een mengmonster van de bovengrond van vier boringen rond de paardenbak is de tussenwaarde overschreden voor cadmium, koper en zink. Naar aanleiding daarvan zijn de vier grondmonsters individueel geanalyseerd op metalen.

In twee van de vier boringen zijn één of meerdere metalen boven de tussenwaarde verhoogd. In één boring wordt voor koper de interventiewaarde overschreden. Dit is een boring in het gras achter de paardenbak. Het is de enige interventiewaarde-overschrijding in de vier grondmonsters. Over de mogelijke oorzaak, ernst en omvang van de verontreiniging kan het volgende worden opgemerkt.

- De verontreiniging met metalen is niet te relateren aan puin of puinhoudende grond.

- Met de huidige eigenaar is overlegd over een mogelijke bron van de metalen. Een deel van de grond rond de paardenbak is afkomstig van de achterzijde van het terrein. De grond is verplaatst om het terrein te egaliseren. De grond van het achterterrein wijkt echter niet af van die aan de voorkant en is net zo onverdacht als de grond aan de voorzijde van de locatie.
- Er zijn geen meldingen bij Omgevingsdienst Rivierenland bekend over grondverzet of het toepassen van grond op de locatie.
- Het criterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging is minimaal 25 m³ min of meer aaneengesloten sterk verontreinigde grond. Op basis van de beschikbare gegevens kan niet worden geconcludeerd of er op het terrein aan de Bouwing een ernstig geval van verontreiniging aanwezig is. Daar is nog een ronde onderzoek voor nodig.

Asbest

Voor het asbest-onderzoek zijn twee mengmonsters samengesteld. Zowel visueel als analytisch is asbest niet aantoonbaar in de grond rond de kas.

Grondwater

De peilbuis staat direct op de locatie van de (voormalig) hbo-tank. In het grondwater wordt met uitzondering van naftaleen voor geen van de stoffen uit het NEN 5740-pakket een streefwaarde overschreden, ook niet voor zink of olie. Het naftaleen-gehalte is licht verhoogd.

Conclusie

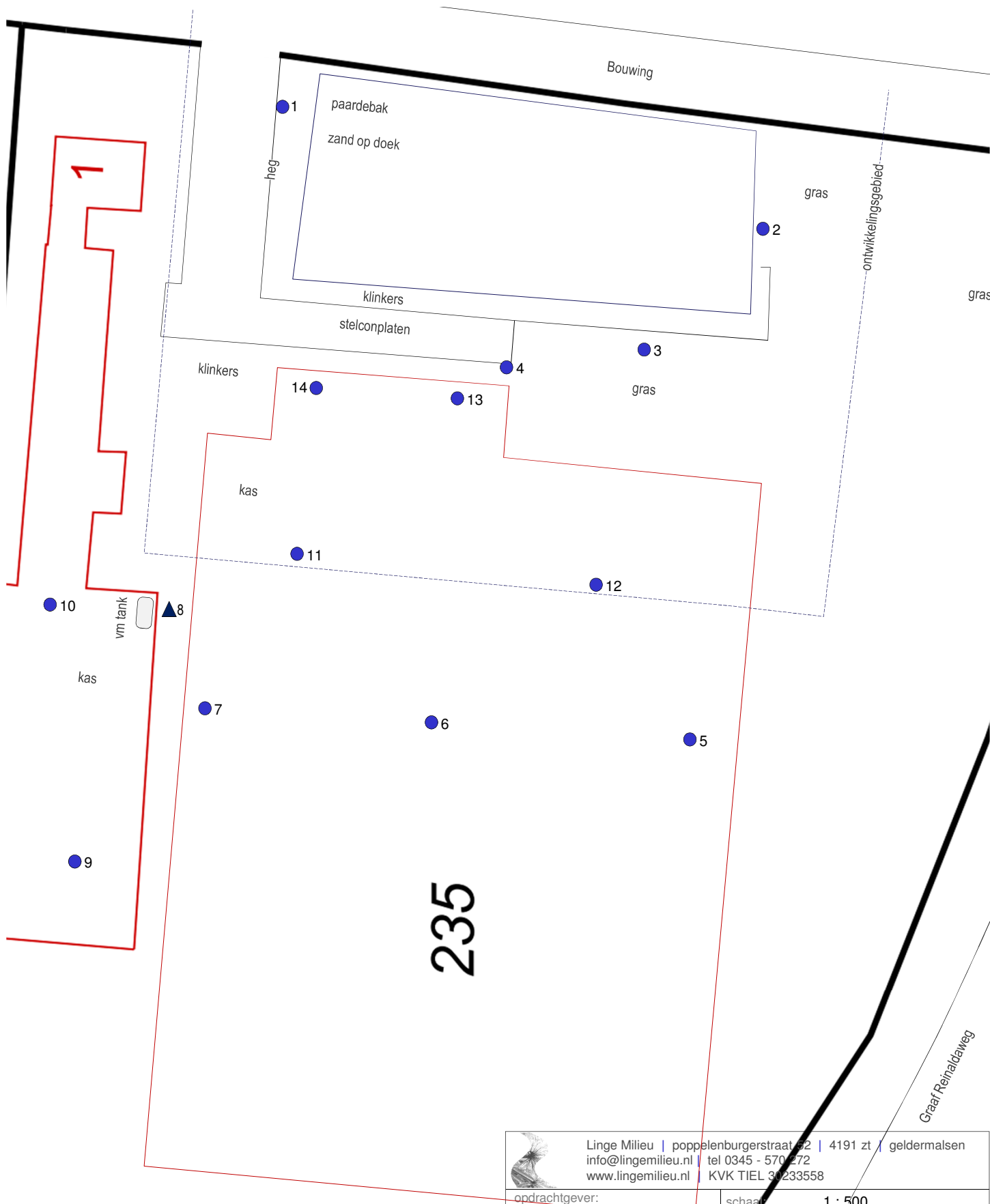
Op het terrein rond de paardenbak, waar de grond lokaal sterk verontreinigd is met koper, is bij de herontwikkeling van de locatie geen graafwerk gepland. Alleen de kas direct ten noorden van de bak wordt gesloopt.

In het kader van de procedure is het vermoedelijk wel wenselijk te weten of er op het terrein sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Daar is nog één ronde bodemonderzoek voor nodig. Bevoegd gezag bij de beoordeling van onderhavig rapport en eventuele grondverzet voor de ontwikkeling is Omgevingsdienst Rivierenland, namens Gemeente Neerijnen.

5.2 Betrouwbaarheid

Linge Milieu streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Het onderhavig onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden en Kwalibo. De resultaten van het onderzoek zijn echter gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses.

Het in Tuil uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht dienen te worden bij het gebruik van de resultaten van dit rapport.



- 2 boring 2018
- ▲ 1 peilbuis

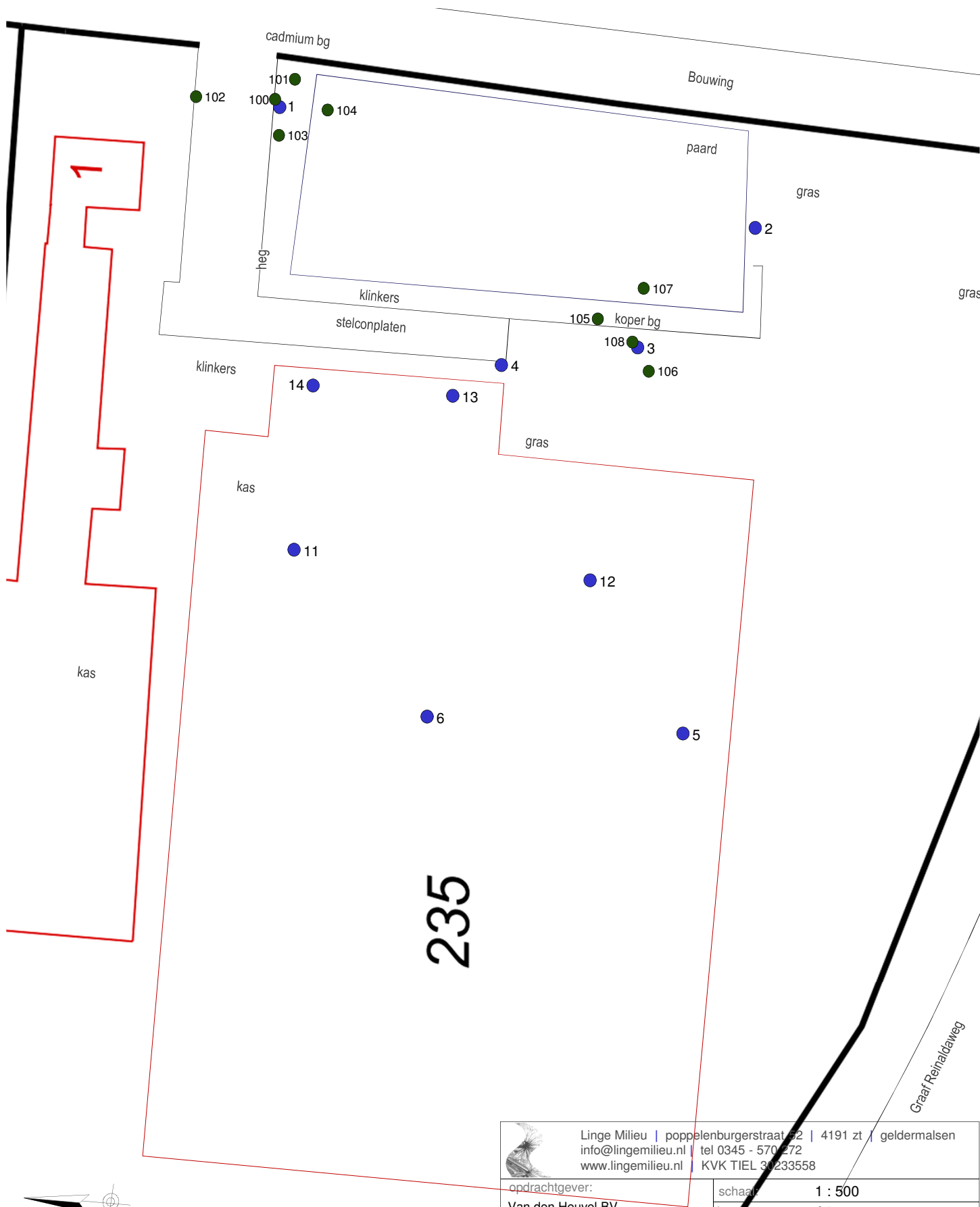
 Linge Milieu poppenburgerstraat 52 4191 zt geldermalsen info@lingemilieu.nl tel 0345 - 570 272 www.lingemilieu.nl KVK TIEL 30233558													
opdrachtgever:	<table border="1"> <tr> <td>schaal:</td><td>1 : 500</td></tr> <tr> <td>formaat:</td><td>A4</td></tr> <tr> <td>project:</td><td>bodemonderzoek</td></tr> <tr> <td>tekeningnummer:</td><td>T01</td></tr> <tr> <td>projectnummer:</td><td>18-2046TU</td></tr> <tr> <td>datum :</td><td>9 april 2018</td></tr> </table>	schaal:	1 : 500	formaat:	A4	project:	bodemonderzoek	tekeningnummer:	T01	projectnummer:	18-2046TU	datum :	9 april 2018
schaal:	1 : 500												
formaat:	A4												
project:	bodemonderzoek												
tekeningnummer:	T01												
projectnummer:	18-2046TU												
datum :	9 april 2018												
Van den Heuvel BV Langerak													
omschrijving: Bouwing 1 Tuil, Neerijnen													

bijlage E

situatieschets Tuil

18-2046TU

sept 2019



- 101 boring 2019
 ● 2 boring 2018
 ▲ 1 peilbuis

 Linge Milieu poppenburgerstraat 52 4191 zt geldermalsen info@lingemilieu.nl tel 0345 - 570 272 www.lingemilieu.nl KVK TIEL 30233558	
opdrachtgever:	schaal: 1 : 500 formaat: A4 project: aanvull bodemonderzoek
omschrijving:	tekeningnummer: T01 projectnummer: 18-2046TU datum : 16 sept 2019
Van den Heuvel BV Langerak	
Bouwing 1 Tuil, Neerijnen	