

NADER BODEMONDERZOEK

LOCATIE

te NEDERWEERT

14208.BKK



Colofon

BKK Bodemadvies bv

Bezoekadres: Kruisstraat 6
5768 RW MEIJEL

Postadres: Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

tel: 077-4661141
fax: 077-4662904
e-mail: info@bkk-bodem.nl



Projectgegevens

Projectlocatie: Nederweert,
Rapportnummer: 14208-NO-XRF.BKK
Datum rapport: 23 september 2014

Het veldwerk is onder certificaat EC-SIK-20261 en onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

Protocol 2001:

In opdracht van:

6031 RR NEDERWEERT

Auteur (projectleider):
ing. M.L.M. Kessels

Interne controle:
ing. P.W.H. Kessels

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij BKK Bodemadvies bv een hoge prioriteit. BKK Bodemadvies hanteert daartoe een kwaliteitssysteem volgens de NEN-EN-ISO 9001: 2008, certificaatnummer nr. EC-KWA-00050.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of BKK Bodemadvies bv.



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE.....	3
2.1.	Algemeen	3
2.2.	Vooronderzoek	3
2.3.	Samenvatting vooronderzoek	3
2.4.	Conclusies vooronderzoek	5
3.	CONCEPTUEEL MODEL	6
3.1.	Schematische uitwerking	6
3.2.	Strategie van het onderzoek.....	7
4.	UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	8
4.1.	Veldwerkzaamheden	8
4.2.	Veldwaarnemingen	9
4.3.	Veldmetingen met Röntgen Fluorescentie Spectrometrie (XRF).....	10
4.4.	Laboratoriumonderzoek	10
5.	ONDERZOEKSRESULTATEN.....	12
5.1.	Toetsingskader algemeen	12
5.2.	Uitvoering toetsing met Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa)	12
5.3.	Toetsingswaarden	13
5.4.	Meetresultaten XRF.....	14
5.5.	Analyseresultaten	15
5.6.	Interpretatie onderzoeksresultaten en verontreinigingssituatie.....	16
5.7.	Risicoberekening met Sanscrit	17
5.8.	Evaluatie conceptueel model	18
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	19
6.1.	Conclusies	19
6.2.	Overzicht verontreinigingssituatie, ernst en spoed	19
6.3.	Aanbevelingen	20

BIJLAGEN

Bijlage I	Topografische situering
Bijlage II	Kadastrale kaart met kadastrale informatie
Bijlage III	Overzichtstekening conceptueel model met boringen
Bijlage IV	Boorprofielen met beschrijvingen
Bijlage V	Meetgegevens XRF
Bijlage VI	Analysecertificaten + toetsing Wbb
Bijlage VII	Risicobeoordeling (Sanscrit Risico Toolbox Bodem RIVM 2011)
Bijlage VIII	Foto's onderzoekslocatie
Bijlage IX	Overzichtstekening boorlocaties met verontreinigingscontour
Bijlage X	Overzichtstekening contour asbestverontreiniging

1. INLEIDING

In opdracht van mevrouw [naam] heeft BKK Bodemadvies bv te Meijel een nader bodemonderzoek uitgevoerd op het adres [adres] te Nederweert (gemeente Nederweert). De onderzoekslocatie betreft een voormalige agrarisch bedrijf met varkensstallen. Tot 1997 hebben er binnen de locatie bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden. Daarna heeft het perceel enkel een woonfunctie.

De opdrachtgever heeft zich voorgenomen het agrarisch bouwvak te wijzigen naar een woonfunctie en agrarisch gebied. Hiertoe worden de opstallen binnen het perceel gesloopt. In overleg met de gemeente Nederweert wordt deze bestemmingsplanwijziging doorgevoerd.

De opdrachtnemer "BKK Bodemadvies bv" waarborgt dat aan de functionele scheiding, zoals bedoeld in paragraaf 3.1.7 van BRL SIKB 2000 (versie vigerend) wordt voldaan en dat er geen opdrachten worden uitgevoerd indien de eigenaar van de onderzoekslocatie tot de organisatie van de opdrachtnemer behoort.

Aanleiding

In het kader van de bestemmingsplanwijziging van het perceel is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vastgelegd middels een verkennend bodem- en asbest-onderzoek door Tritium Advies bv (rapport 1310/057/AJ, d.d. 5 juni 2014). Onder de klinkerverharding van de oprit is puinhoudend zand aangetroffen dat op 1 plaats (boring 7) sterk verontreinigd blijkt te zijn met zink. Daarnaast is er ook asbest aangetoond, echter het nader onderzoek asbest in bodem wordt in separaat onderzoek beschreven (zie rapportage 14208.BKK van BKK Bodemadvies bv, d.d. 4 september 2014).

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader onderzoek wordt gevormd door de sterke verontreiniging met zink in de bovengrond van boring 7. Deze sterke bodemverontreiniging hangt waarschijnlijk samen met de puinbijmengingen die zich onder de oprit bevinden.

Doelstelling

Het doel van het nader onderzoek is om de sterke bodemverontreiniging (met zware metalen) nader inzichtelijk te maken en vast te stellen of er sprake is van een spotverontreiniging of een geval van ernstige bodembescherming. Hiervan is sprake als voor tenminste 1 stof gemiddeld in een bodemvolume van meer dan 25 m³ de interventiewaarde wordt overschreden. Indien dit het geval is kan met de onderzoeksgegevens een eventueel saneringstraject in worden gegaan waarbij een saneringsplan of een BUS-melding dient te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (Provincie Limburg).

Aan de hand van de resultaten van het nader onderzoek wordt inzicht verkregen in de aard en de omvang van de verontreiniging met zware metalen in de bodem. Op grond hiervan kan een milieukundige beoordeling van de verontreinigingen binnen de locatie worden gegeven. Het onderzoek kan als afgerond worden beschouwd indien de verontreinigingen in de bodem tot beneden de interventiewaarden zijn ingekaderd.

Op basis van de resultaten uit het nader onderzoek dient eventueel een risicobeoordeling te worden uitgevoerd om vast te stellen of er sprake is van onaanvaardbare risico's. Op basis van de risicobeoordeling dient de spoedeisendheid tot saneren te worden bepaald.

Referentiekader

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Richtlijn NTA 5755 (Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek- Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, versie juli 2010). Het veldwerk is uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000: "Beoordelingsrichtlijn voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" met toepassing van de VKB-protocol 2001 (plaatsen van boringen). Conform de NTA 5755 is een conceptueel model van de verontreiniging gegeven (zie tekening bijlage III). Dit model wordt in het nader bodemonderzoek getoetst en eventueel bijgesteld.

Het nader onderzoek wordt mede uitgevoerd met behulp van de 'Handheld' Röntgen Fluorescentie Spectrometrie (veld-XRF), met de intentie om de ernst en omvang van de eventuele verontreiniging met zware metalen on-site vast te stellen.

Uitgevoerde analyses

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium. De analyseopdrachten worden normaliter binnen de geldende houdbaarheids-termijnen en conserveringstermijnen uitgevoerd.

Doch het is onoverkomelijk dat voor een inkadering van de verontreinigingen of voor een uitsplitsing van een mengmonster, grondmonsters worden geselecteerd die in een eerder stadium zijn genomen. Hierdoor is sprake van een overschrijding van de con-serveringstermijn (in de meeste gevallen voor droogrest). Daar de verontreinigingssituatie in hoofdzaak op zware metalen is gebaseerd kunnen de resultaten toch als "betrouwbaar" worden beschouwd. De conserveringstermijn is volgens het SIKB-protocol 3001 voor zware metalen namelijk vastgesteld op 28 dagen.

Afbakening van het onderzoek

Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele locale afwijkingen in het bodem-materiaal niet worden gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses.

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen. Aan de resultaten van het onderzoek kunnen derhalve geen absolute waarden worden toegekend.

Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport zijn de bevindingen van het nader bodemonderzoek weergegeven. Hoofdstuk 1 betreft de inleiding waarna in hoofdstuk 2 de nadere gegevens omtrent de onderzoekslocatie en de reeds bekende verontreinigingsituatie zijn weergegeven. Hoofdstuk 3 geeft het onderzoeksprogramma weer op basis waarvan in hoofdstuk 4 de uitvoering van het onderzoek is beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de onderzoeksresultaten gepresenteerd. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen opgesomd.

2. NADERE GEGEVENS OMTRENT ONDERZOEKSLOCATIE

2.1. Algemeen

Tijdens het vooronderzoek zijn gegevens van de onderzoekslocatie en de directe omgeving verzameld die van belang zijn voor de verklaring van het ontstaan van de verontreiniging met zware metalen en het verwachtingspatroon van de ruimtelijke verdeling van de bodemverontreiniging. Hieronder staan de meest relevante algemene locatiemarkers vermeld. Voor de regionale situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage I en voor de eigendomsgegevens en een kadastraal overzicht naar bijlage II.

Eigendomssituatie onderzoekslocatie

Eigenaar: _____
Adres: _____
Postcode en woonplaats: _____
Locatieadres: _____ de Nederweert
Kadastrale gegevens: Gemeente Nederweert, sectie AA, nr. 75
[ged]
Oppervlakte perceel: 42.049 m²
Oppervlakte onderzoekslocatie: < 1.000 m²
Omschrijving object: wonen (agraris) / terrein (akkerbouw)
Coördinaten: X = 180.465 en Y = 364.165
Huidige en toekomstige bestemming: Wonen met tuin

2.2. Vooronderzoek

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving zijn gegevens verzameld die van belang zijn voor het vooronderzoek en voor het opsporen van mogelijke verontreinigingen.

Alle gegevens met betrekking tot het vooronderzoek zijn opgenomen in het door Tritium Advies bv uitgevoerde verkennend bodem- en asbestonderzoek (rapport 1310/057/AJ, d.d. 5 juni 2014). Aan de hand van de gegevens uit het vooronderzoek blijkt dat:

- in september 2007 middels een historisch onderzoek, uitgevoerd door Witteveen & Bos (rapport met kenmerk NEDW20-1-10/mome/005), is geconcludeerd dat de locatie niet verdacht is op de aanwezigheid van zinkassen.

2.3. Aanvullende informatie vooronderzoek

De gegevens uit het vooronderzoek zijn nader aangevuld middels een gesprek met _____ nadat de veldwerkzaamheden voor het nader onderzoek hebben plaatsgevonden. In dit gesprek is naar voren gekomen dat:

- de opstal ten westen van de oprit een voormalige boerderij betreft. Tot 1965 was deze boerderij nog bewoond en waren de in pandige stallen nog in gebruik. Na 1965 is deze boerderij onbewoonbaar verklaard en heeft de _____ ten oosten van de huidige oprit een nieuwe woning gebouwd. In de periode van 1965 tot 1997 is deze boerderij geheel ingericht geweest als varkensstal. Na 1997 werd een deel van deze opstal gebruikt als garage en voor de stalling van fietsen.

- De heer heeft zich in het verleden gemeld bij Actief Bodembeheer de Kempen. Hij vermoedde dat toen hij het perceel heeft overgenomen van zijn ouders, er mogelijk zinkassen aanwezig waren. Derhalve heeft hij zich ook aangemeld. Sinds de overname in 1951 door de ouders van de heer is er niets aangevoerd. Wanneer er zinkassen aanwezig zouden zijn, dat zouden deze zich wellicht onder de oprit moeten bevinden. Een aantal proefboringen zijn verricht, waarbij visueel geen zinkassen zijn aangetroffen. Noch het archiefonderzoek noch het locatiebezoek heeft uitgewezen dat er zinkassen aanwezig zijn binnen de locatie, waardoor verder bodemonderzoek achterwege is gebleven.
- De ligging van de boorpunten die door de medewerker van Witteveen & Bos zijn uitgevoerd geven alleen inzicht in de bodem onder de oprit. Binnen het beklinkerde deel tussen de voormalige woning + stal (periode van 1951 tot 1965) en de zuidelijk gelegen loods zijn geen boringen verricht. Dit betreft vanuit de historie wel de meest verdachte locatie binnen het perceel, aangezien dit vroeger het erfterrein was van de voormalige boerderij, met de ingang aan de achterzijde.
- Nu, blijkens de uitvoering van het nader onderzoek asbest in bodem, zijn er binnen het gebied tussen de vml. boerderij en de loods visueel zinkassen onder de klinkerverharding aangetroffen. Bij de uitvoering van proefsleuf 04 (zie hiervoor rapportage 14208a van BKK Bodemadvies bv, d.d. 4 september 2014) zijn visueel zinkassen aangetroffen. Onderstaand zijn twee foto's van de openliggende proefsleuf weergegeven.



- Uit proefsleuf 04 zijn grondmonsters van de boven- en ondergrond samengesteld. In het voorliggende nader bodemonderzoek zijn deze grondmonsters toegekend aan boring 29. Ingeval dat er een proefboring zou zijn geplaatst tussen de loods en de voormalige boerderij dan was met zekerheid ook deze zinkassen laag aangetroffen.
- In de loods is grotendeels geen verharding aanwezig. Alleen het zuidwestelijke gedeelte is voorzien van een betonverharding. Volgens nadere informatie van de opdrachtgever is er nooit een verhardingslaag in deze loods geweest. Sinds de oprichting van deze loods heeft er altijd stalling van (landbouw)materieel plaatsgevonden. In het verkennend bodem- en asbestonderzoek van Tritium Advies bv is hier geen onderzoek verricht. Omdat deze locatie grenst aan het verdachte gebied met zinkassen, worden er aanvullend in de loods enkele boringen verricht.

Aan de hand van deze bevindingen is het conceptueel model volgens de NTA bijgesteld en het nader onderzoek naar de zinkassenverontreiniging uitgebreid.

2.4. Verontreinigingssituatie vooraf

In het verkennend bodem- en asbestonderzoek van Tritium Advies bv (rapport 1310/057/AJ, d.d. 5 juni 2014) is de locatie volgens de NEN 5740 onderzocht. De verkregen verontreinigingssituatie met zink is als volgt beschreven:

Sterke bodemverontreiniging met zink in bovengrond

Binnen het bodemonderzoek van Tritium Advies bv is in een mengmonster van de bovengrond van boring 07 en 08 een matige zinkverontreiniging (310 mg/kgds) aangetoond. Beide grondmonsters zijn separaat geanalyseerd op zink, waarbij boring 07 een sterke zinkverontreiniging (440 mg/kgds) geeft en boring 08 een matige zinkverontreiniging (320 mg/kgds) geeft. De interventiewaarde voor zink ligt op 341 mg/kgds bij een humusgehalte van 3,7 % en lutumgehalte van 3,6%. De ondergrond vanaf 1,0 m-mv van boring 07 en 08 zijn in een mengmonster opgenomen. Hieruit blijkt dat zink niet meer verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde wordt aangetoond.

De sterke bodemverontreiniging bevindt zich bij boring 07 in de bovengrond en mogelijk tot in het traject 0,5-1,0 m-mv in de ondergrond. De maximale verontreinigingsdiepte betreft 1,0 meter. Tot nu toe is alleen boring 07 verdacht voor een sterke bodemverontreiniging, en wordt uitgegaan van een spotverontreiniging met zink.

Aan de hand van de huidige gegevens wordt verondersteld dat minder dan 25 m³ grond verontreinigd is met zink in gehalten > interventiewaarde. Hierdoor is het op voorhand nog niet aan te geven of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvoor volgens de Wetbodembescherming (Wbb) een saneringsverplichting geldt op het moment dat de grond wordt geroerd.

Bijkomende feit is dat onder de klinkerverharding van de oprit een laag puinhoudend zand aanwezig is waarin in 3 van de 5 inspectiegaten (AG01, AG03 en AG04) asbesthoudend materiaal is aangetroffen. Dit maakt de locatie ook asbestverdacht.

Verontreinigingen overige terrein

De bovengrond op het overige deel van de locatie is licht verontreinigd met zware metalen en PAK. In de ondergrond, zowel ter plaatse van de oprit als op het overig deel van de locatie, zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink.

3. CONCEPTUEEL MODEL

3.1. Schematische uitwerking

Het doel van het nader onderzoek is het verzamelen van voldoende informatie zodat het bevoegd gezag, conform de regelgeving op basis van de Wet Bodembescherming (Wbb), een verantwoord besluit kan nemen of er al dan niet sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en of er al dan niet met spoed dient te worden gesaneerd.

Het gebruik van het conceptueel model is verplicht om te kunnen spreken van een nader onderzoek volgens de NTA 5755. De mate en wijze van uitwerking van het conceptueel model is afhankelijk van de aanleiding en doelstelling van het nader onderzoek en de complexiteit van de verontreinigingssituatie. In tabel 1 is het conceptueel model schematisch uitgewerkt.

Tabel 1: Schematische uitwerking conceptueel model

Voorkomen van de sterke verontreinigingen met zink:	De sterke bodemverontreiniging met zware metalen (zink) is zeer waarschijnlijk te relateren aan de aanwezigheid van de aangetroffen puinbijnemingen in de bodemlaag onder de klinkerverharding.
Voorkomen verontreiniging asbest:	Tijdens de uitvoering van het verkennend bodem- en asbestonderzoek (rapport 1310/057/AJ, d.d. 5 juni 2014), zijn door de VKB 2018 gecertificeerde veldwerker, in het uitkomende boomateriaal asbestverdachte materialen aangetroffen. De onderzoekslocatie is hiermee verdacht voor asbest. Bij de uitvoering van de inkaderende boringen en het inzetten van analyses dient hiermee rekening te worden gehouden.
Grondwaterkwaliteit:	Binnen een diepte van 5 m-mv is freatisch grondwater aangetroffen. In eerdere bodemonderzoeken is de kwaliteit van de grond afdoende bepaald. Hierin is vastgesteld dat het grondwater licht verontreinigd is met enkele zware metalen (barium en zink). Waarschijnlijk zijn de lichte verontreinigingen in het grondwater een gevolg van een diffuus aanwezige grondwaterverontreiniging met zware metalen die (als gevolg van uitloging) binnen de regio veelvuldig worden aangetroffen.
Boorplan	In eerste instantie wordt uitgegaan van een spotverontreiniging rondom boring 07 binnen de oprit. Er worden op de rand van de verdachte zone drie boringen verricht tot een diepte van 1,5 m-mv. Ter verificatie dat in de voortuin geen sprake is van een verontreiniging met zink wordt hier ook een boring verricht tot 1,5 m-mv. Ter afperking van de verontreiniging in de ondergrond wordt boring 07 opnieuw verricht. De locaties van de boringen zijn aangegeven in de tekening in bijlage III.
Mogelijke saneringsvariant:	De sterk verontreinigde bodemlaag geheel ontgraven tot interventiewaarde niveau voor zware metalen.
Verwerkingsmogelijkheden:	Met zware metalen verontreinigde grond is extractief reinigbaar of kan worden geïmmobiliseerd.
Belemmeringen bij onderzoek en sanering:	In principe geen, betreft goed bereikbaar terreingedeelte (oprit).
Risico's bij werken met verontreinigde grond:	In het verkennend onderzoek zijn sterk verhoogde gehalten (overschrijding interventiewaarden) aan zware metalen (zink) gemeten. Daarnaast zijn er asbesthoudende materialen aangetroffen in de puinlaag onder de oprit. Een nader onderzoek asbest in bodem moet inzicht geven in de verontreinigingssituatie met asbest. Tijdens de uitvoering van de inkaderende boringen dient hierbij rekening te worden gehouden. Als preventieve maatregel dient het boorgat goed vochtig (>10%) te worden gehouden. Op basis van de parameters zink en/of asbest zal voor de uiteindelijke sanering de veiligheidsklasse worden bepaald. Een risicobeoordeling met Sanscrit (vigerende versie) wordt op basis van de resultaten uitgevoerd, indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Vervolg tabel 1: Schematische uitwerking conceptueel model

Toestemmingsprocedure sanering:	In geval van een ernstige bodemverontreiniging wordt nader bekeken of een (deel)saneringsplan of BUS-melding wordt opgesteld, waarin de sterke verontreinigingen met zware metalen worden weggenomen en daardoor tevens de risico's worden beperkt tot een acceptabel niveau behorende bij de functie van de locatie.
---------------------------------	---

3.2. Strategie van het onderzoek

Het bodemonderzoek voorziet in eerste instantie in een minimaal noodzakelijke onderzoeks-inspanning om eventuele aanwezige sterke verontreiniging met zink binnen de locatie te lokaliseren met behulp van de veld-XRF. Voor het onderzoek wordt in eerste instantie een oppervlakte van 50 m² aangehouden. In tabel 2 is de onderzoeksopzet weergegeven.

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd met behulp van de veld-XRF. *De veld-XRF is een uitermate geschikt instrument om een bodemverontreiniging met zware metalen te lokaliseren / in kaart te brengen en de omvang te kunnen bepalen.*

Aanvullend worden naast het gebruik van de XRF eveneens een aantal analyses uitgevoerd op het zogenaamde pakket 5 zware metalen, waarin zink maar ook de metalen koper, lood, cadmium en arseen zijn opgenomen. Aan de hand van de veld-XRF-resultaten wordt een beargumenteerde keuze gemaakt voor het inzetten van analyses. De analyses worden uitgevoerd voor de zware metalen cadmium, lood, koper, zink en arseen die kenmerkend zijn voor bodemverontreinigingen als gevolg van de aanwezigheid van een zinkassenverharding. Met betrekking tot het grondwateronderzoek wordt gebruik gemaakt van de gegevens van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek.

Tabel 2: Onderzoeksopzet.

Onderzoekslocatie	Veldwerk		Chemisch onderzoek ¹⁾
	Verharding	Boringen	Grond ²⁺³⁾
Verdacht gebied binnen de perceel AA-75 (gedeelte oprit).	Verhard met klinkers	5 boringen tot maximaal 1,5 m-mv	5x pakket 5 zware metalen: Cu, Pb, Zn, As en Cd.
1)	De analyses worden uitgevoerd door een geaccrediteerd laboratorium, inclusief voorbehandeling AS 3000.		
2)	Indien tijdens de monsternamen significante zichtbare verontreinigingen worden aangetroffen, dan dienen deze grondmonsters separaat geanalyseerd te worden.		
3)	Van de boringen worden alle monsters on-site gemeten met de 'Handheld' Röntgen Fluorescentie Spectrometer (veld-XRF) op het voorkomen van zware metalen. Door middel van laboratoriumanalyses wordt dit voor een aantal verontreinigde trajecten analytisch geverifieerd. De analyses op zware metalen (koper, lood, zink, cadmium en arseen) en de XRF-metingen worden gebruikt voor de verticale of horizontale afperking van de zinkverontreiniging.		

Naar aanleiding van de metingen in het veld met de veld-XRF kan het nader bodemonderzoek worden uitgebreid met inkaderende boringen opdat de ernst en de omvang van de bodemverontreiniging kan worden bepaald.

4. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1. Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn conform de BRL-SIKB 2000 en het daarbij behorende VKB-protocol 2001 uitgevoerd door BKK Bodemadvies BV. De uitvoerend veldmedewerker J. is in dit kader geregistreerd bij Agentschap NL (certificaat EC-SIK-20261) en verantwoordelijk voor het uitgevoerde veldwerk.

De werkzaamheden zijn gefaseerd uitgevoerd op de dagen 20, 22 en 26 augustus 2014. In tabel 3 zijn het aantal boringen en de einddiepten vermeld die binnen het onderzoek zijn verricht op 20 en 22 augustus 2014. Op basis van de bevindingen in het veld en de resultaten van de XRF-metingen is vastgesteld dat de afperking nog niet volledig was. Het conceptueel model is bijgesteld, omdat met zekerheid kan worden gesteld dat hier geen sprake is van een "spotverontreiniging" met zink. Er is besloten om de afperking met zes boringen uit te breiden, namelijk boring 24 t/m 29. In tabel 3 zijn het aantal boringen en de einddiepten vermeld die binnen het onderzoek zijn verricht op 22 augustus 2014.

Tabel 3: Overzicht uitgevoerde boringen.

Boring	Einddiepte (m-mv)	Datum
07	1,5	20-08-2014
20	1,5	20-08-2014
21	1,5	20-08-2014
22	1,5	20-08-2014
23	0,9	20-08-2014
24	1,6	20-08-2014
25	1,3	20-08-2014
26	1,5	22-08-2014
27	1,5	22-08-2014
28	0,6	22-08-2014
29	1,5	22-08-2014

Het nader onderzoek naar de omvang van de zinkverontreiniging is op 22 augustus 2014 gecombineerd uitgevoerd met het nader onderzoek naar de verontreiniging met asbest. Bij de uitvoering van proefsleuf 04 is in de bovengrond een zinkassenlaag aangetroffen (zie foto's op pagina 4). Binnen proefsleuf 04 is boring 29 verricht tot 1,5 m-mv.

Het aantreffen van zinkassen als erfverharding binnen het perceel heeft tot aanpassing van de onderzoeksopzet van het nader onderzoek geleid. Dit omdat er nu ook een bron van bodemverontreiniging binnen het perceel is aan te wijzen. Navraag bij de eigenaar van de locatie heeft meer inzicht in het voormalige gebruik van de locatie gebracht.

Het conceptueel model is wederom bijgesteld, omdat met zekerheid kan worden gesteld dat het verontreinigd oppervlak groter van omvang is. Het gedeelte tussen de voormalige boerderij en de lood is verdacht voor de aanwezigheid van zinkassen. Met een 13 aanvullende boringen wordt getracht de omvang nader vast te stellen. In tabel 4 zijn het aantal boringen en de einddiepten vermeld die binnen het onderzoek zijn verricht op 26 augustus 2014.

Tabel 4: Overzicht uitgevoerde boringen.

Boring	Einddiepte (m-mv)	Datum
30	1,5	26-08-2014
31	1,4	26-08-2014
32	1,5	26-08-2014
33	1,5	26-08-2014
34	1,2	26-08-2014
35	1,2	26-08-2014
36	1,5	26-08-2014
37	1,6	26-08-2014
38	0,9	26-08-2014
39	1,5	26-08-2014
40	1,5	26-08-2014
41	1,5	26-08-2014
42	1,5	26-08-2014

De bovengrond van boring 38 heeft analytisch een zinkgehalte van 350 mg/kgds. Dit gehalte ligt juist boven de interventiewaarde voor zink. De XRF-metwaarde lag juist onder de interventiewaarde. Voor het afperken van de sterke bodemverontreiniging zijn wederom 6 aanvullende boringen verricht. Daarnaast zijn er 4 aanvullende boringen verricht in de loods, aangezien hier sprake is van een onverharde bodem. Mogelijk dat er vanuit de zinkassenlaag onder de klinkers verspreiding is opgetreden tot in de loods. In tabel 5 zijn het aantal boringen en de einddiepten vermeld die binnen het onderzoek zijn verricht op 17 en 19 september 2014.

Tabel 5: Overzicht uitgevoerde boringen.

Boring	Einddiepte (m-mv)	Datum
43	1,5	17-09-2014
44	1,5	17-09-2014
45	1,5	17-09-2014
46	1,5	17-09-2014
47	1,5	17-09-2014
48	1,3	17-09-2014
49	1,3	19-09-2014
50	1,4	19-09-2014
51	1,3	19-09-2014
52	1,5	19-09-2014

Op basis van de bevindingen in het veld en de resultaten van de XRF-metingen is vastgesteld dat binnen de onderzoekslocatie de afperking van de sterke bodemverontreiniging met zware metalen nu is afgerond.

Het opgeboorde bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld, geïnspecteerd op het voorkomen van eventueel bodemvreemde materialen en beschreven conform de NEN 5104. De grondmonsters zijn na monsternamen gekoeld bewaard in potten en voor analytisch onderzoek aangeboden aan het laboratorium. De boorlocaties zijn weergegeven op de overzichtstekening in bijlage IX.

4.2. Veldwaarnemingen

Aan de hand van de tijdens de veldwerkzaamheden verrichte boringen is de globale lokale bodemopbouw afgeleid, die is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6: Lokale bodemopbouw.

Bodemlaag (m-maaiveld)	Omschrijving
0 – 1,0	Zand, matig fijn tot grof, zwak tot matig siltig, zwak humeus, plaatselijk leem, sterk zandig in traject 0,5-1,0 m-mv.
1,0-1,6	Leem / klei, sterk zandig

Tijdens het veldwerk zijn in de boringen onder de oprit matig tot sterk baksteen- en/of betonhoudende bijmengingen aangetroffen tot een diepte van 0,6 m-mv. Naar de ondergrond toe zwakt dit af tot resten baksteen. In de boringen 29, 34 en 37 zijn zinkassen(resten) in de bovengrond aangetroffen.

Voor een totaaloverzicht wordt verwezen naar bijlage IV, waarin de veldwaarnemingen per boring en per opeenvolgend traject naast het boorprofiel zijn gezet. De boorprofielen zijn opgesteld conform de NEN 5104.

4.3. Veldmetingen met Röntgen Fluorescentie Spectrometrie (XRF)

De veldmetingen met de XRF zijn voor de parameters lood, zink en koper zijn opgenomen in bijlage V. Aan de hand van deze resultaten zijn de werkzaamheden ten behoeve van de verticale en horizontale afperking in het veld gestuurd. Op basis van de XRF-veldmetingen worden grond(meng)monsters samengesteld door het laboratorium ter verificatie van de veldmetingen en ten behoeve van de afperking. Er is voor gekozen om de interventie-waardecontour met behulp van XRF-veldmetingen en analyses (AS3000) vast te leggen.

4.4. Laboratoriumonderzoek

Op basis van de XRF veldmetingen zijn in totaal 19 grond(meng)monsters geselecteerd en samengesteld voor het uitvoeren van chemische analyses op het pakket met 5 zware metalen (Zn, Pb, Cu, As en Cd). De monstersamenstelling van de grond(meng)monsters ten behoeve van de inkadering zijn in de tabel 7 weergegeven. Zie bijlage IX voor de boorlocaties en bijlage V en paragraaf 5.3 voor de resultaten van XRF-veldmetingen. Voor de toetsing van de meetwaarden aan de interventiewaarden (I) is voor de boven-grond en de ondergrond het humus- en lutumgehalte (respectievelijk 3,7 % en 3,6 %) uit het verkennend bodem- en asbestonderzoek overgenomen (zie paragraaf 5.2).

Tabel 7: Samenstelling grond(meng)monsters.

Monster-Code	BG/OG	Boring	Bodemlaag (m-mv)	Doel	Toets zware metalen (lood, zink en koper) XRF-veldmetingen aan interventiewaarde
01	BG	26, 27	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
02	OG	26, 27	0,5-1,0	Hor.	<interventiewaarde
03	OG	20	0,35-0,85	Vert.	<interventiewaarde
04	OG	07, 24	0,7-1,6	Vert.	<interventiewaarde
05	BG	28	0,3-0,6	Vf.	>interventiewaarde
06	OG	29	0,5-1,0	Vf.	>interventiewaarde
07	OG	29	1,0-1,5	Vert.	<interventiewaarde
08	OG	22	0,35-0,8	Hor.	<interventiewaarde
09	OG	21, 31, 40	0,4-1,0	Vert.	<interventiewaarde
10	OG	41	0,6-1,1	Vert.	<interventiewaarde
11	BG	38	0-0,4	Hor.	<interventiewaarde
12	BG	36	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
13	BG	42	0,15-0,6	Hor.	<interventiewaarde
14	BG	34	0,22-0,45	Vert.	<interventiewaarde
15	BG	35	0,2-0,7	Vf.	>interventiewaarde

Vervolg tabel 7: Samenstelling grond(meng)monsters.

Monster-Code	BG/OG	Boring	Bodemlaag (m-mv)	Doel	Toets zware metalen (lood, zink en koper) XRF-veldmetingen aan interventiewaarde
16	OG	39	0,5-1,0	Vf.	>interventiewaarde
17	OG	34, 35, 37	0,7-1,6	Vert.	<interventiewaarde
18	OG	30, 32, 39	0,45-1,5	Vert.	<interventiewaarde
19	BG	33	0,14-0,5	Hor.	<interventiewaarde
20	BG	44	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
21	BG	43	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
22	OG	47	0,5-1,0	Hor.	<interventiewaarde
23	BG	45, 46	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
24	OG	38, 44	0,4-1,0	Vert.	<interventiewaarde
25	BG	48	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
26	BG	49, 50	0-0,5	Hor.	<interventiewaarde
Toelichting bij de tabel:					
BG/OG = Bovengrond / ondergrond					
Vf. = Verificatie monster ten behoeve van de ernst van de verontreiniging					
Vert. = Verticale afperking					
Hor. = Horizontale afperking					

De analyses zijn verricht door het geaccrediteerd laboratorium, conform EN-ISO 17025 van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam.

5. ONDERZOEKSRESULTATEN

5.1. Toetsingskader algemeen

In de Wbb en de Circulaire bodemsanering is geregeld hoe om te gaan met ernstig verontreinigde bodems (grond en/of grondwater). Het betreft een landelijk toetsingskader, waaraan altijd getoetst dient te worden om vast te kunnen stellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (art. 29 Wbb) en of er met spoed gesaneerd moet worden om onaanvaardbare risico's weg te nemen (art. 37 Wbb en bijlage 2 circulaire en bijlage 3 voor het protocol asbest).

In de Circulaire bodemsanering worden interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater onderscheiden welke de volgende betekenis hebben:

- **Streefwaarden (S):** De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000) en zijn in het algemeen risico-onderbouwd.
- **Interventiewaarden (I):** De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien meer dan 25 m³ bodemvolume grond of 100 m³ bodemvolume grondwater een gemiddelde concentratie heeft boven de interventiewaarde (art. 29 Wbb).

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: concentratie grondwater $\leq$ streefwaarde (voor grond zie Besluit bodemkwaliteit);
- licht verontreinigd*: achtergrondwaarde < concentratie $\leq$ oude tussenwaarde*;
- matig verontreinigd*: oude tussenwaarde* < concentratie $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: concentratie > interventiewaarde.

* De tussenwaarde als toetswaarde in de Circulaire bodemsanering is komen te vervallen. Zie paragraaf 6.5 voor een toelichting op het gebruik van de index (oude tussenwaarde) als indicatieve waarde voor nader bodemonderzoek.

5.2. Uitvoering toetsing met Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa)

De normwaarden vermeld in de voorgaande paragrafen gelden voor een standaard bodem, waarvoor het lutumgehalte op 25% is gesteld en het organisch stofgehalte op 10%. Omdat de beschikbaarheid van verontreinigingen in de bodem naar de omgeving afhankelijk is van lutum- en organisch stofgehalte zijn de risico's (en daarmee de normwaarden) hieraan gerelateerd. Tot 1 juli 2013 werden de normwaarden in de regelingen omgerekend (gecorrigeerd) voor de in de betreffende bodem gemeten lutum- en organisch stofgehalte met gebruik van de formules in bijlage G van de Rbk. Om de toetsing landelijk te standaardiseren en de resultaten eenduidig en overzichtelijk te rapporteren is een herziende toetsingsmodule opgezet, waarvoor de formules in bijlage G van de Rbk zijn aangepast. De nieuwe toetsingsmodule is bekend als de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

De normwaarden in de circulaire en de Rbk zijn niet veranderd en BoToVa corrigeert ook voor de gemeten lutum- en organisch stofgehalten ("bodemtype").

Het verschil met de voorgaande toetsregels is, dat niet de normwaarden worden gecorrigeerd, maar de gemeten concentraties worden gecorrigeerd naar een standaard bodem. De gestandaardiseerde gehalten zijn in de toetsingstabellen aangeduid met GSSD (Gestandaardiseerde Gehalte naar Standaard Bodem). Vervolgens wordt de GSSD getoetst aan de betreffende normwaarde (Interventiewaarde of Maximale Waarde) voor een standaard bodem.

De mate waarin de GSSD de normwaarde van de standaard bodem overschrijdt of onderschrijdt wordt uitgedrukt door de "index", waarvoor geldt $\text{index} = (\text{GSSD-AW}) / (\text{I-AW})$. Indien $\text{index} = 0,5$ dan is de GSSD gelijk aan de "oude" tussenwaarde. In de toetsingstabellen wordt naast de GSSD ook de index – tussen haakjes – vermeld.

5.3. Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de 5 zware metalen conform de Wbb en de Regeling uniforme saneringen zijn weergegeven in tabel 8.

Tabel 8: Toetsingstabel.

	Toetsingswaarden (in mg/kgds) voor standaard bodemtype humus = 10 %/ lutum = 25 %				
	Arseen	Cadmium	Koper	Lood	Zink
Achtergrondwaarde	20	0,60	40	50	140
Tussenwaarde	48	7	115	290	430
Interventiewaarde	76	13,0	190	530	720
Wonen met moestuin (MWmoes)	55	3,7	190	85	720
Wonen met siertuin (MWsier)	55	12	190	276	720

Bij de beoordeling van de meetresultaten met de veld-XRF ten opzichte van de gebieds-specifieke bodemgebruikswaarden is gebruik gemaakt van het percentage lutum (3,6 %) en organisch stof (3,7 %). Deze waarden zijn verkregen aan de hand van het analysemengmonster van de bovengrond van boring 07 en 08 in het verkennend bodem- en asbestonderzoek van Tritium Advies bv. In bijlage V zijn de toetswaarden voor koper, lood en zink in een tabel opgenomen.

Gebiedspecifieke aanpak Actief Bodembeheer de Kempen (ABdK)

Door projectbureau Actief Bodembeheer de Kempen zijn gebiedspecifieke bodemgebruikswaarden (terugsaneerwaarden) gedefinieerd waaraan in dit onderzoek wordt geconformeerd. Deze zijn vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant en Limburg en gebaseerd op het uitgangspunt van een functiegerichte en kosteneffectieve sanering.

Hierbij zijn binnen de functie wonen twee categorieën gebruik te onderscheiden, te weten wonen met moestuin (MWmoes) en wonen met siertuin (MWsier). De gebiedspecifieke gebruikswaarden (terugsaneerwaarden ABdK) zijn weergegeven in tabel 6.

Voor de eventuele toekomstige terugsaneerwaarden worden de gebiedsspecifieke bodemgebruikswaarden MWSier aangehouden.

5.4. Meetresultaten veld-XRF

Tijdens het veldwerk is de opgeboorde grond per laag met de XRF gemeten op het voorkomen van de zware metalen (lood, zink en koper). In tabel 9 is een overzicht opgenomen van de meetgegevens van de boringen waarbij zink de interventiewaarde overschrijdt (vetgedrukt). Zink is in voorliggend geval als triggerparameter opgenomen, aangezien deze als bepalende parameter kan worden gezien in geval van een zinkassengerelateerde bodemverontreiniging. Tevens is het daarop volgende bodemtraject opgenomen, die de begrenzing van de sterke zinkverontreiniging aangeeft in verticale richting. Koper en lood zijn aangetoond in verhoogde gehalten met de XRF waar eveneens sprake is van een (sterk) verhoogd zinkgehalte.

Voor het totale overzicht van de XRF-veldmetingen wordt verwezen naar bijlage V. De gehalten die met de XRF zijn verkregen zijn niet omgerekend naar een standaard bodem, omdat de XRF hier niet voor is geijkt.

Tabel 9: Meetgegevens XRF-veldmetingen.

Datum	Boring	Diepte (cm-mv)	Zink (Zn)	Toetsing XRF-veldmetingen aan toetswaarden voor zink
20-aug-14	20,1	8-10	30	< AW
20-aug-14	20,2	10-35	404	> I
20-aug-14	20,3	35-85	216	> AW en < I
20-aug-14	7,2	8-35	302	> AW en < I
20-aug-14	7,3	35-70	534	> I
20-aug-14	7,4	70-110	< LOD	< AW
20-aug-14	23,2	10-30	812	> I
20-aug-14	23,3	30-50	53	< AW
20-aug-14	25,2	10-30	867	> I
20-aug-14	25,3	30-80	991	> I
20-aug-14	25,4	80-130	33	< AW
20-aug-14	24,2	20-70	380	> I
20-aug-14	24,3	70-110	349	> I
20-aug-14	24,4	110-160	151	> AW en < I
22-aug-14	28,2	12-30	180	> AW en < I
22-aug-14	28,3	30-60	579	> I
22-aug-14	29,1	8-15	138	> AW en < I
22-aug-14	29,2	15-22	22.904	> I
22-aug-14	29,3	22-50	1.305	> I
22-aug-14	29,4	50-100	1.350	> I
22-aug-14	29,5	100-150	258	> AW en < I
26-aug-14	32,2	12-20	383	> I
26-aug-14	32,3	20-45	603	> I
26-aug-14	32,4	45-95	122	> AW en < I
26-aug-14	30,2	14-60	681	> I
26-aug-14	30,3	60-100	26	< AW
26-aug-14	34,2	15-22	15.067	> I
26-aug-14	34,3	22-45	256	> AW en < I
26-aug-14	34,4	45-70	55	< AW
26-aug-14	33,2	14-50	276	> AW en < I
26-aug-14	33,3	50-100	41	< AW
26-aug-14	35,2	15-20	516	> I
26-aug-14	35,3	20-70	915	> I
26-aug-14	35,4	70-120	68	> AW en < I
26-aug-14	37,2	15-45	1.502	> I
26-aug-14	37,3	45-60	1.001	> I

Vervolg tabel 10: Meetgegevens XRF-veldmetingen.

Datum	Boring	Diepte (cm-mv)	Zink (Zn)	Toetsing XRF-veldmetingen aan toetswaarden voor zink
26-aug-14	37,4	60-110	782	> I
26-aug-14	37,5	110-160	116	> AW en < I
26-aug-14	38,1	0-40	251	> AW en < I
26-aug-14	38,2	40-90	73	> AW en < I
26-aug-14	31,1	0-40	89	> AW en < I
26-aug-14	31,2	40-90	151	> AW en < I
26-aug-14	31,3	90-140	208	> AW en < I
26-aug-14	39,2	15-50	365	> I
26-aug-14	39,3	50-100	997	> I
26-aug-14	39,4	100-150	78	> AW en < I
26-aug-14	41,1	8-15	295	> AW en < I
26-aug-14	41,2	15-60	209	> AW en < I
26-aug-14	41,3	60-110	279	> AW en < I
26-aug-14	41,4	110-150	98	> AW en < I
17-sep-14	43,1	0-50	271	> AW en < I
17-sep-14	43,2	50-100	< LOD	> AW en < I
17-sep-14	44,1	0-50	330	> AW en < I
17-sep-14	44,2	50-100	58	< AW
17-sep-14	47,1	0-50	195	> AW en < I
17-sep-14	47,2	50-100	225	> AW en < I
17-sep-14	47,3	100-150	80	> AW en < I
17-sep-14	48,1	0-50	274	> AW en < I
17-sep-14	48,2	50-80	96	> AW en < I
17-sep-14	52,1	0-50	263	> AW en < I
17-sep-14	52,2	50-100	151	> AW en < I
17-sep-14	52,3	100-150	34	< AW
AW	= Achtergrondwaarde			
I	= Interventiewaarde			
T	= Tussenwaarde ("index")			

5.5. Analyseresultaten grondonderzoek

In tabel 10 zijn de analyseresultaten BoToVa-getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden. De sterke zinkverontreinigingen (gehalte > I) zijn vetgedrukt. Een volledig toetsingsoverzicht conform de Wbb is opgenomen in bijlage VI.

Tabel 10: Gemeten gehalten (mg/kgds) in grond met beoordeling conform de Wbb.

Monster-code	BG/OG	Boring	Bodemlaag (m-mv)	Doel	GSSD Zn (mg/kgds)	Toets Wbb
01	BG	26, 27	0-0,5	Hor.	232	*
02	OG	26, 27	0,5-1,0	Hor.	549	*
03	OG	20	0,35-0,85	Vert.	739	***
04	OG	07, 24	0,7-1,6	Vert.	106	<AW
05	BG	28	0,3-0,6	Vf.	1.794	***
06	OG	29	0,5-1,0	Vf.	2.532	***
07	OG	29	1,0-1,5	Vert.	317	*
08	OG	22	0,35-0,8	Hor.	1751	***
09	OG	21, 31, 40	0,4-1,0	Vert.	675	*
10	OG	41	0,6-1,1	Vert.	633	*
11	BG	38	0-0,4	Hor.	739	***
12	BG	36	0-0,5	Hor.	232	*
13	BG	42	0,15-0,6	Hor.	295	*
14	BG	34	0,22-0,45	Vert.	485	*
15	BG	35	0,2-0,7	Vf.	2110	***
16	OG	39	0,5-1,0	Vf.	2743	***
17	OG	34, 35, 37	0,7-1,6	Vert.	209	*

Vervolg tabel 10: Gemeten gehalten (mg/kgds) in grond met beoordeling conform de Wbb.

Monster-code	BG/OG	Boring	Bodemlaag (m-mv)	Doel	GSSD Zn (mg/kgds)	Toets Wbb
18	OG	30, 32, 39	0,45-1,5	Vert.	103	<AW
19	BG	33	0,14-0,5	Hor.	717	*
20	BG	44	0-0,5	Hor.	802	***
21	BG	43	0-0,5	Hor.	528	*
22	OG	47	0,5-1,0	Hor.	422	*
23	BG	45, 46	0-0,5	Hor.	207	*
24	OG	38, 44	0,4-1,0	Vert.	139	*
25	BG	48	0-0,5	Hor.	612	*
26	BG	49, 50	0-0,5	Hor.	190	*
Toelichting bij de tabel:						
<AW = Kleiner dan de achtergrondwaarde						
* = Gehalte groter dan de AW en kleiner dan de Interventiewaarde						
*** = Gehalte is groter dan de interventiewaarde						
Vf = Verificatie monster ten behoeve van de ernst van de verontreiniging						
Vert. = Verticale afperking						
Hor. = Horizontale afperking						

5.6. Interpretatie onderzoeksresultaten en verontreinigings situatie

Uit de XRF-meetresultaten en de analyseresultaten blijkt het volgende:

De verkregen analyseresultaten van de mengmonsters (01 t/m 26) van het laboratorium bevestigen grotendeels de bevindingen met de veld-XRF.

De sterke verontreinigingen (overschrijding interventiewaarden) met zink in de grond zijn gemeten tot een diepte van maximaal 1,1 m-mv. Het hoogst gemeten zinkgehalte (2.743 mg/kg) in het laboratorium is aangetoond in de ondergrond van boring 39. Over het algemeen zijn sterk verhoogde zinkgehalten gemeten met de XRF binnen een bereik van 365 tot 22.904 mg/kg. Het zeer hoge zinkgehalte dat is gemeten met de XRF is veroorzaakt door een aangetroffen 'pure' zinkassenlaag. Deze zinkassenlaag is aangetroffen tussen de voormalige boerderij + stal en de loods onder de klinkerverharding t.p.v. van boring 29, 34 en 37. Gepaard met de zeer hoge zinkgehalten worden er ook verhoogde gehalten koper en lood gemeten.

Een sterk verhoogd zinkgehalte is met de XRF en de analyses niet meer aangetoond bij de inkaderende boringen 21, 26, 27, 31, 36, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 49 en 50. Middels een aantal analyses van de ondergrond is aangetoond dat de sterke bodemverontreiniging niet dieper dan 1,1 m-mv wordt aangetoond.

Gezien de verkregen meetresultaten en de historische informatie achteraf is de relatie met zinkassen wel bevestigd. De sterke verontreinigingen met zink en/of lood en koper bevinden zich in de boven- en ondergrond van perceel AA-75, binnen en grotendeels buiten het verdachte gebied dat in het conceptueel model (zie tekening bijlage III) is aangegeven. De inkaderende boringen geven een nauwkeuriger beeld van het verontreinigde oppervlak en de dikte van de sterk verontreinigende bodemlaag.

De sterke bodemverontreiniging met zware metalen in de bodem binnen het perceel is in horizontale en verticale richting voldoende afgeperkt tot de interventiewaarden. In bijlage IX is de verontreinigingssituatie met zware metalen (>I) op niveau van boorlocaties en de geschatte I-contour weergegeven.

Historisch gezien is de verontreiniging met zware metalen te verklaren aan de hand van de (voormalige) aanwezigheid van zinkassen binnen het perceel. Mogelijk is de sterke bodemverontreiniging perceeloverschrijdend ter hoogte van de Roeventerschans,

aangezien ter plaatse van boring 20 de ondergrond tot 0,85 m-mv nog sterk verontreinigd is met zink. De inkadering heeft enkel binnen de perceelgrenzen van AA-75 plaatsgevonden. Het verontreinigde oppervlak in gehalten boven de interventiewaarde wordt ingeschat op circa 552 m². In tabel 11 is de globale omvang van de sterke bodemverontreiniging berekend.

Tabel 11: Omvang sterke bodemverontreiniging.

Vak: boring	Oppervlakte m ²	Diepte m	Omvang m ³
Vak A: 07, 20, 22, 23, 24 en 25	160	0,8	128
Vak B: 28, 30 en 32	130	0,6	78
Vak C: 39	40	1,0	40
Vak D: 34	38	0,2	8
Vak E: 29, 35 en 37	134	1,0	134
Vak F: 38 en 44	50	0,4	20
Totaal	552 m ²	Totaal	408 m ³

De omvang van de sterke verontreiniging in de grond geraamd op circa 408 m³. Naar aanleiding hiervan kan gesteld worden dat er volgens de Wet bodembescherming sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het criterium van meer dan 25 m³ wordt in ruime mate overschreden.

5.7. Risicoberekening met Sanscrit.

Conform het saneringscriterium in de circulaire bodemsanering is een risicobeoordeling uitgevoerd met gebruik van de laatste versie van Sanscrit. In dit stappenplan worden de humane, ecologische en verspreidingsrisico's berekend. Tevens worden alle contact-mogelijkheden met de verontreiniging geïventariseerd.

In bijlage VII is de Sanscrit risicobeoordeling weergegeven. Hierbij is gerekend met de gemiddeld verkregen gehalten (Zn: 1.300 mg/kgds, Cu: 190 mg/kgds en Pb: 730 mg/kgds). Op basis van de huidige functie / situatie, waarbij de sterke bodemverontreiniging is afgedekt met een klinkerverharding, is er geen sprake van onaanvaardbare risico's. De locatie hoeft derhalve niet met spoed gesaneerd te worden.

Behoudens het feit dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen in de bodem, is er binnen de onderzoekslocatie in het nader onderzoek asbest in bodem een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest aangetoond (zie rapportage van BKK Bodemadvies bv, 14208.BKK. d.d. 4 september 2014).

Volgens bijlage 3 van de circulaire bodemsanering 2009, versie 2013, is een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest aanwezig. In stap 2 van de risicobeoordeling wordt vastgesteld dat geen onaanvaardbare risico's aanwezig zijn, omdat de verontreiniging onder een duurzame aaneengesloten bedekking (klinkers) is gelegen. De maximale asbestconcentratie ligt onder de 1.000 mg/kgds gewogen asbest en er is geen niet-hechtgebonden asbest aanwezig in de grove, noch de fijne fractie.

Indien de klinkerverharding wordt verwijderd, dan valt de bodemverontreiniging onder het Besluit asbestwegen milieubeheer en dient de asbestverontreiniging alsnog met spoed te worden gesaneerd.

Een sanering van de bodem dient aan te sluiten op de toekomstige bestemming van de locatie, die als gevolg van de toekomstige bestemmingsplanwijziging zal worden gewijzigd. De aanwezigheid van een sterke bodemverontreiniging die deel uitmaakt van een geval van ernstige bodemverontreiniging legt beperkingen op aan het gebruik van

het gebied. Binnen een sterk verontreinigd gebied mogen geen graafwerkzaamheden plaatsvinden anders dan volgens een saneringsplan of BUS-melding is bepaald welk door het bevoegde gezag is beschikt. Een bodemsanering kan plaatsvinden op initiatief van de eigenaar, waarbij het resultaat van de sanering wordt afgestemd op het toekomstig gebruik.

5.8. Evaluatie conceptueel model

In tabel 12 wordt schematisch het voorafgaand aan het onderzoek opgestelde conceptueel model geëvalueerd.

Tabel 12: Evaluatie conceptueel model.

Voorkomen van sterke verontreinigingen met zware metalen (zink, koper en/of lood):	In de bodem zijn tot een diepte van maximaal 1,1 m-mv sterke verontreinigingen met zink gemeten. Voor lood en koper zijn eveneens sterke verontreiniging aangetoond, in combinatie met een sterk verhoogd zinkgehalte. Het conceptueel model is gaandeweg het nader onderzoek diverse malen bijgesteld. Tijdens de uitvoering van het nader onderzoek is tussen de voormalige boerderij en de loods onder de klinkerverharding visueel een zinkassenlaag aangetroffen. Achteraf is dit middels een aanvulling van de historische gegevens (overleg met de opdrachtgever) nader verklaarbaar. De conclusie die destijds door Actief Bodembeheer de Kempen is getrokken dat de locatie niet verdacht is voor zinkassen en dat er geen aanleiding was tot vervolgstappen in het Zivest-project, dient te worden bijgesteld. Het aantreffen van zinkassen binnen de locatie maakt de locatie verdacht, waardoor deelname aan het Zivest-project in principe had moeten plaatsvinden. Gezien de verkregen meetresultaten en de historische informatie is de relatie met zinkassen bevestigd. De sterke verontreinigingen met zink, koper en lood bevinden zich in de boven- en ondergrond van perceel AA-75, binnen en grotendeels buiten het verdachte gebied dat in het conceptueel model (zie tekening bijlage III) is aangegeven. De inkaderende boringen geven een nauwkeuriger beeld van het verontreinigde oppervlak en de dikte van de sterk verontreinigende bodemlaag. De oppervlakte met verontreinigingen boven de interventiewaarde bedraagt circa 552 m². Het volume sterk verontreinigde grond bedraagt circa 408 m³. In bijlage IX is een tekening met de contour van de sterke bodemverontreiniging met zware metalen opgenomen.
Voorkomen verontreiniging asbest:	Asbest is binnen de onderzoekslocatie niet op het maaiveld, maar wel in de bodem aangetoond. Er is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest. De contour van de asbestverontreiniging en de sterke verontreiniging met zware metalen overlappen elkaar. De asbestverontreiniging beperkt zich tot de bovengrond onder de klinkerverharding. De sterke bodemverontreiniging met zware metalen tot 1,1 m-mv. In bijlage X is een tekening met de contour van de asbestverontreiniging opgenomen.
Mogelijke saneringsvariant:	De technisch en economisch meest interessante saneringsvariant is het ontgraven van de sterk met zware metalen verontreinigde grond tot een acceptabel niveau. Sanering zal gecombineerd plaats vinden met de verwijdering van de asbest in bodem.
Verwerkingsmogelijkheden:	Met zware metalen verontreinigde grond is extractief reinigbaar of kan worden geïmmobiliseerd.
Toestemmingsprocedure sanering:	Voor de saneringslocatie dient een saneringsplan te worden opgesteld, waarbij zowel asbest- als de zware metalenverontreiniging gecombineerd worden gesaneerd. Hiervoor dient het bevoegd gezag een beschikking af te geven. Van belang bij de uitvoering van de bodemsanering is rekening te houden met de bestemmingsplanwijziging voor de locatie.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1. Conclusies

In opdracht van ~~maats~~, is door BKK Bodemadvies bv een nader bodemonderzoek uitgevoerd op het adres I ~~maats~~ te Nederweert (gemeente Nederweert). De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het perceel AA-75 welke momenteel grotendeels verhard is met klinkers ligt. Een klein gedeelte, ten zuidwesten van de voormalige boerderij en loods, is onverhard.

Het nader bodemonderzoek heeft plaatsgevonden naar aanleiding van de onderzoeksresultaten die zijn verkregen middels het door Tritium Advies bv uitgevoerde verkennend bodem- en asbestonderzoek (rapport 1310/057/AJ, d.d. 5 juni 2014).

De sterke verontreinigingen (overschrijding interventiewaarden) met zware metalen in de grond zijn gemeten tot een diepte van maximaal 1,1 m-mv.

Gezien de verkregen meetresultaten en de historische informatie achteraf is de relatie met zinkassen bevestigd. De sterke verontreinigingen met zink en/of lood en koper bevinden zich in de boven- en ondergrond van perceel AA-75. De inkaderende boringen geven een nauwkeuriger beeld van het verontreinigde oppervlak en de dikte van de sterk verontreinigende bodemlaag.

De verontreinigingen met zware metalen in de grond binnen de perceelgrenzen is in horizontale en verticale richting voldoende afgeperkt tot de betreffende interventiewaarden.

Het verontreinigde oppervlak met zware metalen in gehalten boven de interventiewaarde wordt qua oppervlakte ingeschat op circa 552 m². Aan de hand van de huidige resultaten van het nader bodemonderzoek is de omvang van de sterke verontreiniging geraamd, c.q. berekend, op circa 408 m³.

6.2. Overzicht verontreinigings situatie, ernst en spoed

Aan de hand van voorliggende resultaten blijkt dat in circa 408 m³ grond (vaste kuubs) interventiewaarde-overschrijdingen voor zink en/of koper en lood aanwezig zijn. Er is derhalve sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Binnen de onderzoekslocatie is een risicobeoordeling (Sanscrit, RIVM 2009) gemaakt voor de verontreiniging met zware metalen (koper, lood en zink). Bij de risicobeoordeling is uitgegaan van de huidige gebruiksfunctie 'wonen met tuin'.

Op basis van de risicobeoordeling kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van onaanvaardbare risico's (humaan en / of ecologisch). Er is geen noodzaak om de sterke bodemverontreiniging met zware metalen met spoed te saneren. Een definitieve beoordeling hierin heeft het bevoegd gezag. Hierin kunnen maatschappelijke criteria een rol van betekenis spelen.

6.3. Aanbevelingen

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten en de daaraan verbonden conclusies wordt aanbevolen om de sterke verontreinigingen door middel van ontgraven te saneren tot tenminste de gebiedspecifieke bodemgebruikswaarden die horen bij de bodemfunctie wonen met siertuin (MWSier). Aangezien de sterke verontreiniging met asbest en zware metalen elkaar deels overlappen wordt aanbevolen een (deel) saneringsplan op te stellen voor beide te combineren.

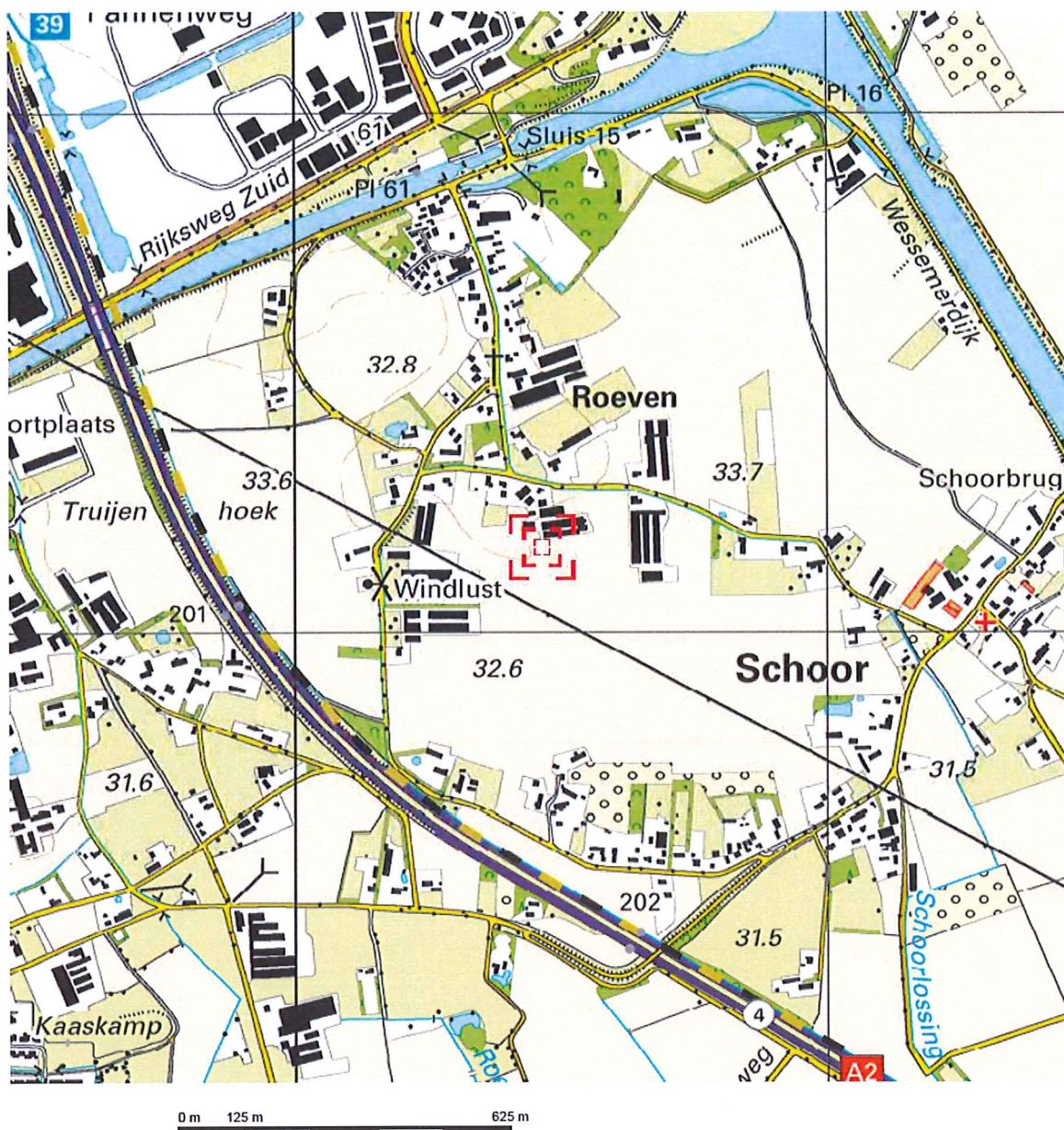
Alvorens kan worden overgegaan tot saneren, dient op grond van de saneringsparagraaf in de Wet bodembescherming, bij een geval van ernstige bodemverontreiniging, een saneringstraject te worden doorlopen. Concreet betekent dit het volgende:

- Het opstellen van een (deel)saneringsplan en indienen bij het bevoegd gezag (provincie Limburg);
- Het verkrijgen van een beschikking op het saneringsplan;
- De uitvoering van de sanering vindt plaats door een erkende bodemsaneerder (SIKB 7000 en VKB protocol 7001) en onder milieukundige begeleiding van een erkend milieuadviesbureau (SIKB BRL 6000 en VKB protocol 6001);
- Na beëindiging van de saneringwerkzaamheden dient een evaluatieverslag van de sanering ter goedkeuring worden voorgelegd aan het bevoegd gezag (provincie Limburg).

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Topografische situering

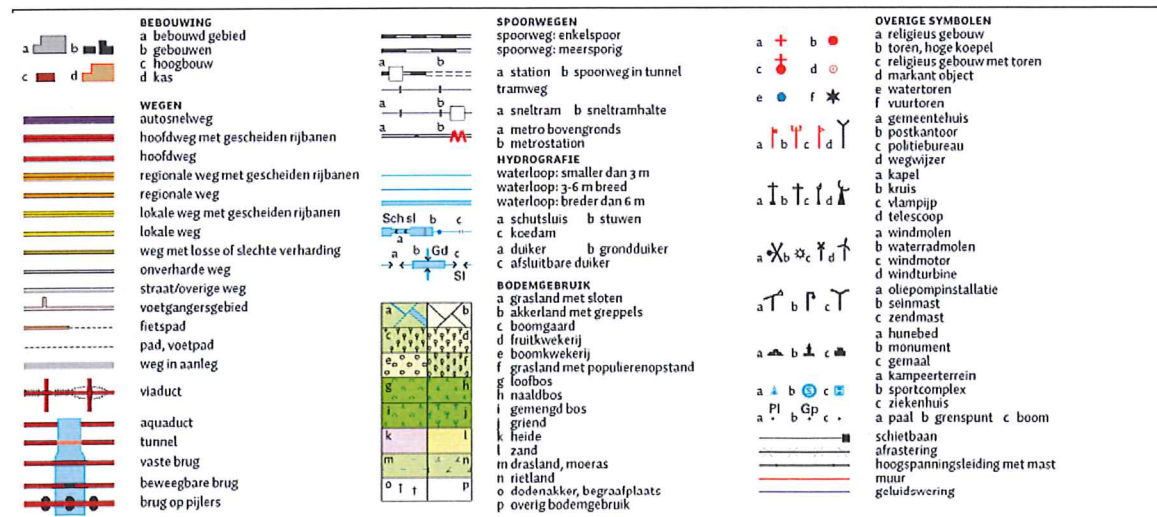


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

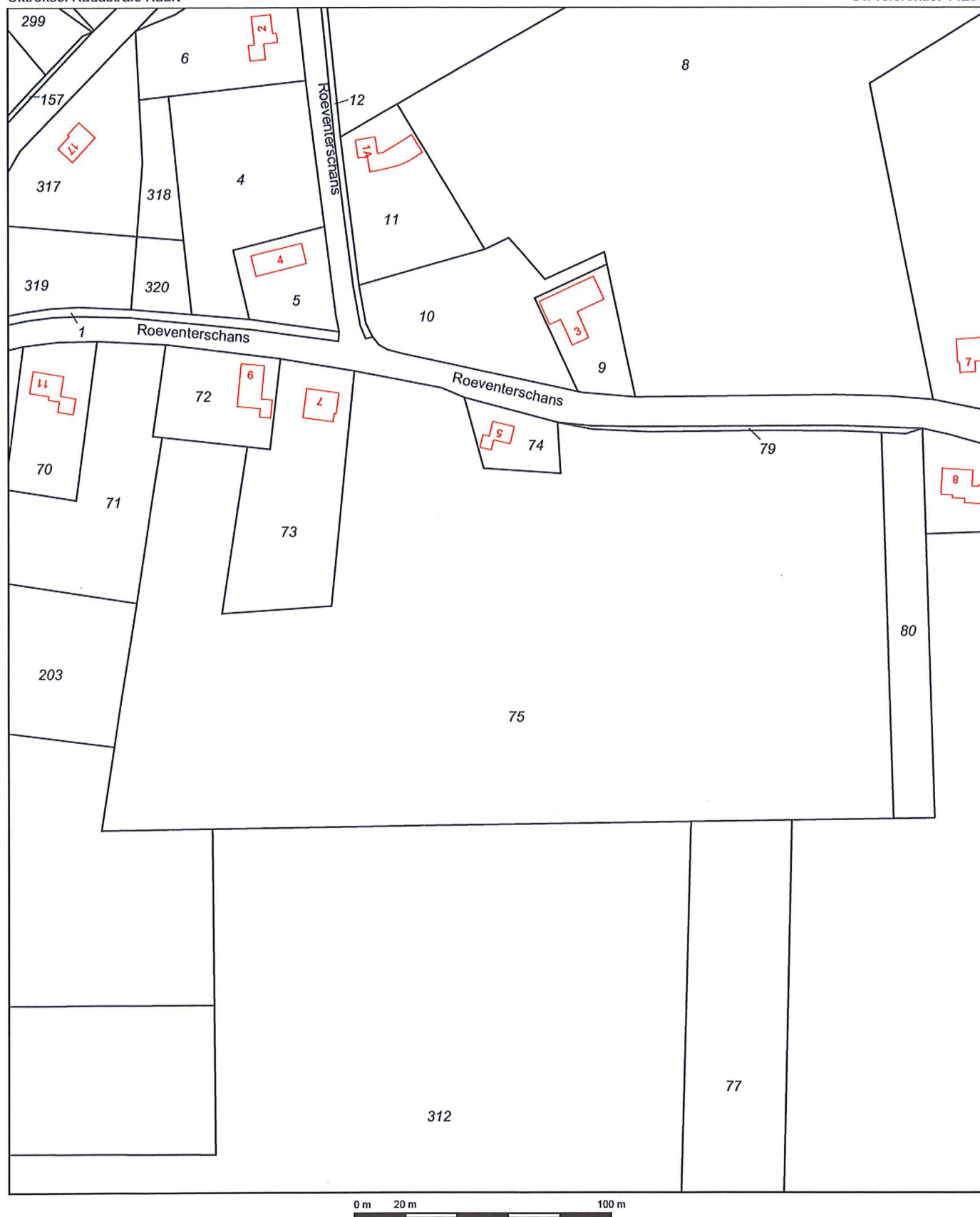
Hier bevindt zich Kadastraal object NEDERWEERT AA 75

CC-BY Kadaster.



BIJLAGE II

Kadastrale kaart met kadastrale informatie



12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

— Vastgestelde kadastrale grens

— Voorlopige kadastrale grens

— Administratieve kadastrale grens

— Bebouwing

— Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 augustus 2014
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

NEDERWEERT

AA

75



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.

Kadastraal bericht object

Onroerende zaken
adres
postcode
kadastrale aanduiding
kaart nederland
kaart woonplaats
Schepen
brandmerk
naam schip

Persoon
natuurlijk persoon
niet natuurlijk persoon
Brondocument
Overige producten
Gebiedsinformatie
Buitenland
Energie label
status productaanvragen

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

Kadaster

26-8-2014
8:07:36

Betreft: NEDERWEERT AA 75
6031 RR NEDERWEERT
Uw referentie: 25-8-2014
Toestandsdatum: 25-8-2014

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: **NEDERWEERT AA 75**
Grootte: 4 ha 20 a 49 ca
Coördinaten: 180465-364165
Omschrijving kadastraal object: WONEN (AKKERBOUW)
Locatie: NEDERWEERT
Herinrichtingsrente: € 70,79
Ontstaan op: 2-4-1993
Eindjaar: 2023

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPb en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde**EIGENDOM**

Mevrouw **Meester**
Roeventerschans 5
6031 RR NEDERWEERT
Geboren op: 17-01-1956
Geboren te: NEDERWEERT
(Persoonsgegevens zijn conform GBA)

Recht ontleend aan: **HYP4 63872/176** d.d. 27-1-2014
Eerst genoemde object in
brondocument: NEDERWEERT AA 75
Recht ontleend aan: **HYP4 8453/1 reeks ROERMOND** d.d. 2-4-1993
Eerst genoemde object in
brondocument: NEDERWEERT AA 75

Aantekening recht

BURGERLIJKE STAAT ONGEHUWD
Ontleend aan: **HYP4 63872/176** d.d. 27-1-2014

Gerechtigde**ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE BELEMMERINGENWET
PRIVAATRECHT**

Enexis B.V.
Magistratenlaan 116
5223 MB 'S-HERTOGENBOSCH
Postadres: Postbus: 856
5201 AW 'S-HERTOGENBOSCH
ROSMALEN
Zetel: 17131139 (Bron: NHR)
Kvk-nummer: Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Kvk-nummer.

Recht ontleend aan: **HYP4 63720/22** d.d. 19-12-2013
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ 4 08453 00001 RMD

Gerechtigde**ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE BELEMMERINGENWET
PRIVAATRECHT**

Tennet TSO E B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR ARNHEM
Zetel: ARNHEM

Recht ontleend aan: **HYP4 61058/2** d.d. 24-1-2012
Brondocumenten mogelijk van belang: **HYP4 61631/78** d.d. 22-6-2012
AFSPILTING TEN BEHOEVE VAN HOOGSPANNINGSLIJN

Gerechtigde**ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE BELEMMERINGENWET
PRIVAATRECHT**

Gasunie Transport Services B.V.
Concourslaan 17
9727 KC GRONINGEN
Zetel: GRONINGEN
Kvk-nummer: 02084889 (Bron: NHR)
Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het Kvk-nummer.

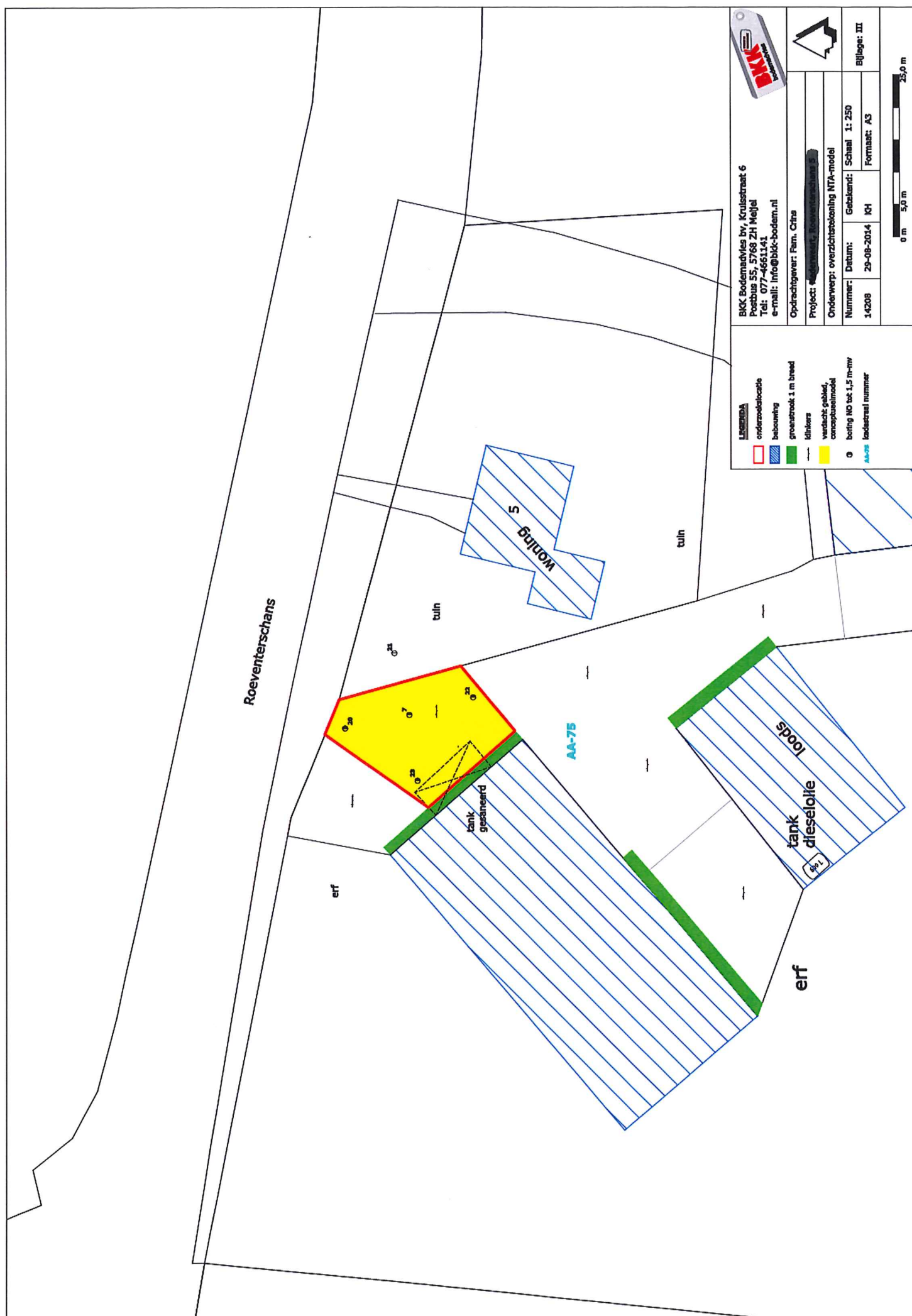
Recht ontleend aan: **HYP4 63933/167** d.d. 6-2-2014
OORSPRONKELIJK GEVESTIGD BIJ 4 08453 00001 RMD

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

BIJLAGE III

Overzichtstekening conceptueel model met boringen



BIJLAGE IV

Boorprofielen met beschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

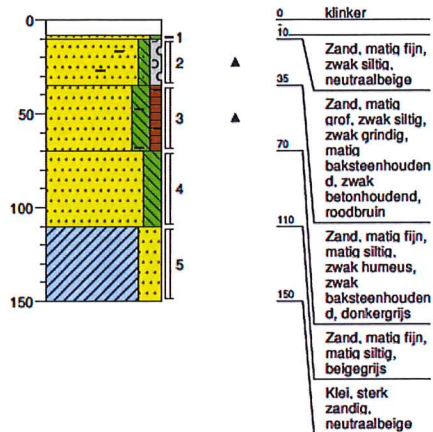
	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

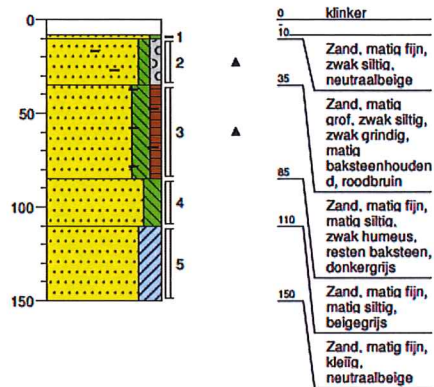
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

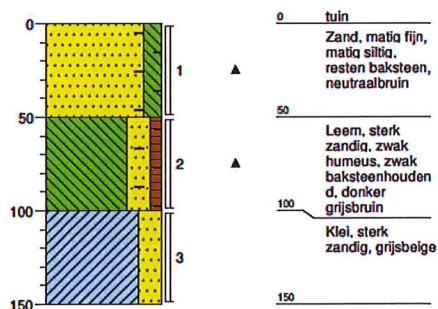
Boring: 07-
Datum: 20-08-2014



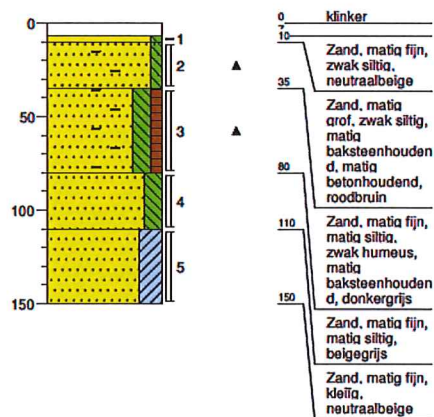
Boring: 20-
Datum: 20-08-2014



Boring: 21-
Datum: 20-08-2014



Boring: 22-
Datum: 20-08-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert, 25

Boormeester:

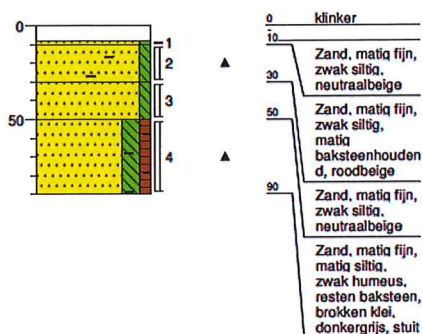
Opdrachtgever:

Projectleider

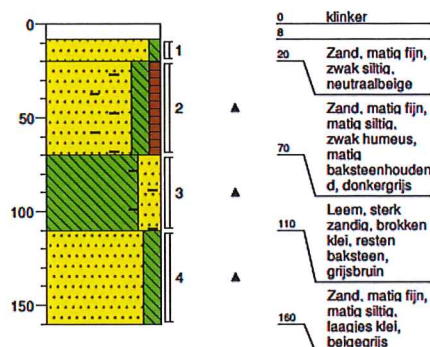
Projectcode: 14208

Pagina: 1 / 9

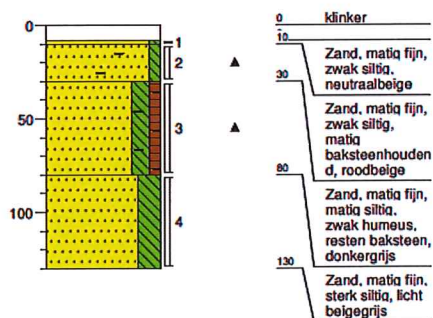
Boring: 23-
Datum: 20-08-2014



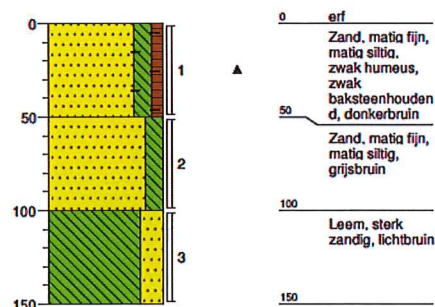
Boring: 24-
Datum: 20-08-2014



Boring: 25-
Datum: 20-08-2014



Boring: 26-
Datum: 22-08-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert, 1

Boormeester: 1

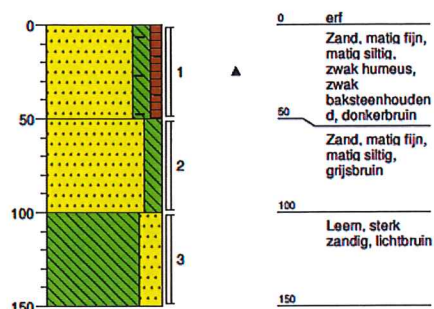
Opdrachtgever: 1

Projectleider: 1

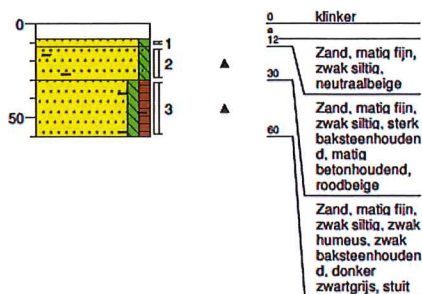
Projectcode: 14208

Pagina: 2 / 9

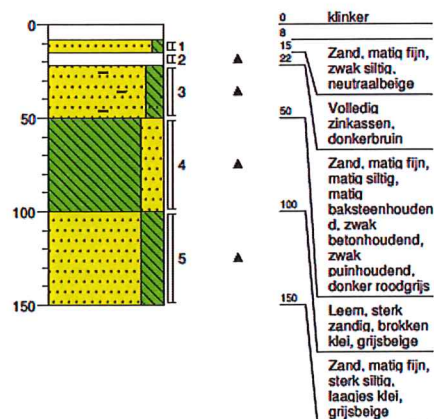
Boring: 27-
Datum: 22-08-2014



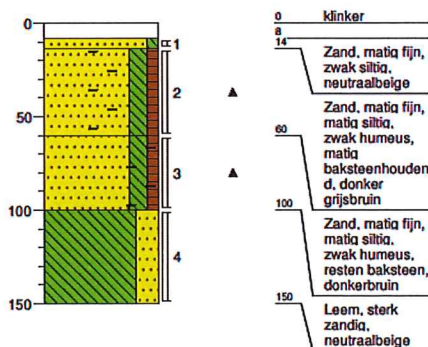
Boring: 28-
Datum: 22-08-2014



Boring: 29-
Datum: 22-08-2014



Boring: 30-
Datum: 26-08-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam:

Opdrachtgever: N

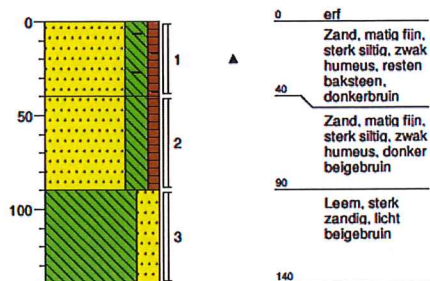
Projectcode: 14208

Boormeester:

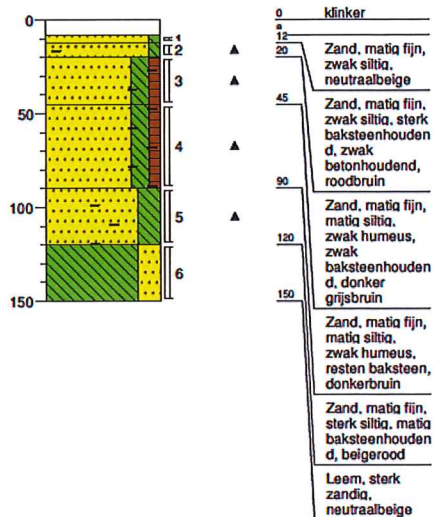
Projectleider

Pagina: 3 / 9

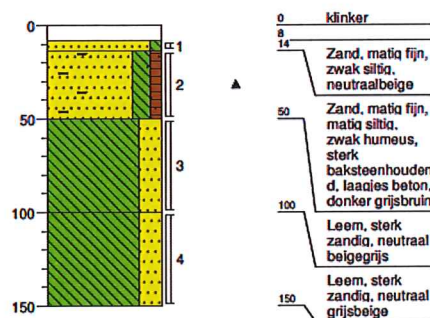
Boring: 31-
Datum: 26-08-2014



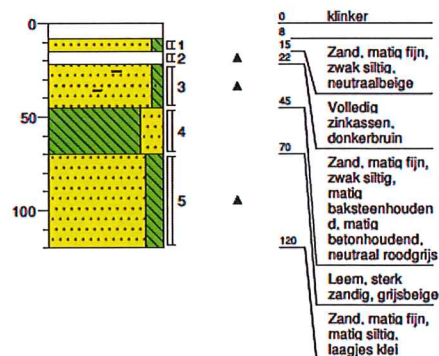
Boring: 32-
Datum: 26-08-2014



Boring: 33-
Datum: 26-08-2014



Boring: 34-
Datum: 26-08-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert,

Opdrachtgever:

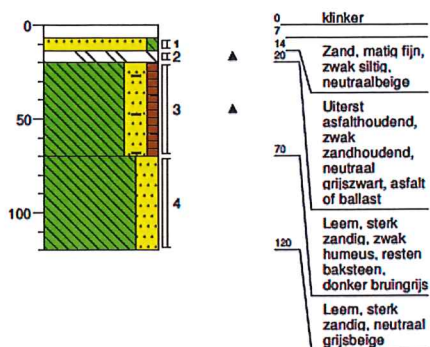
Projectcode: 14208

Boormeester:

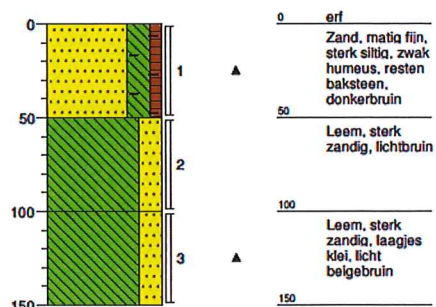
Projectleider

Pagina: 4 / 9

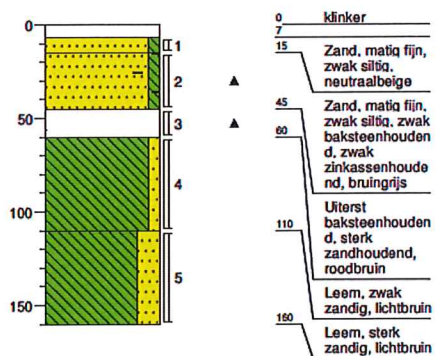
Boring: 35-
Datum: 26-08-2014



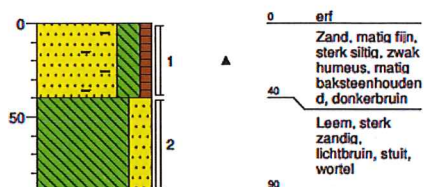
Boring: 36-
Datum: 26-08-2014



Boring: 37-
Datum: 26-08-2014



Boring: 38-
Datum: 26-08-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert, F

Boormeester:

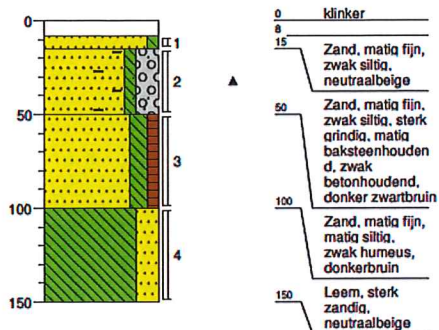
Opdrachtgever:

Projectleider: J. J. J.

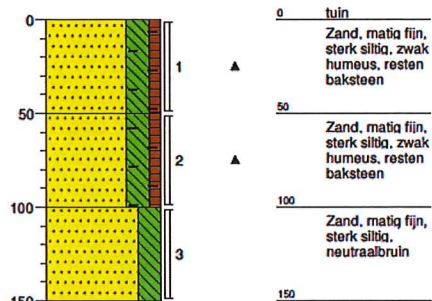
Projectcode: 14208

Pagina: 5 / 9

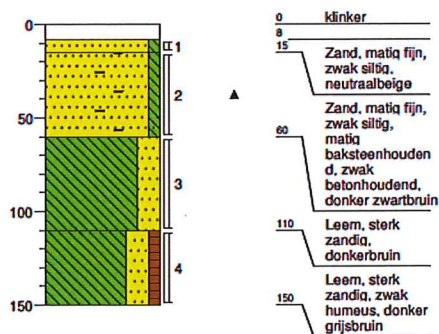
Boring: 39-
Datum: 26-08-2014



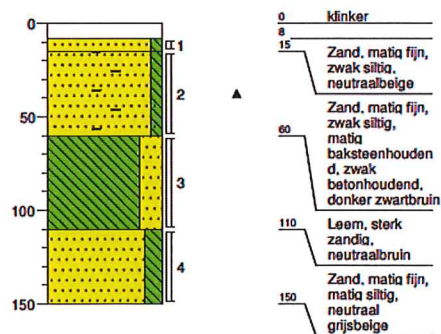
Boring: 40-
Datum: 26-08-2014



Boring: 41-
Datum: 26-08-2014



Boring: 42-
Datum: 26-08-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert,

Boormeester:

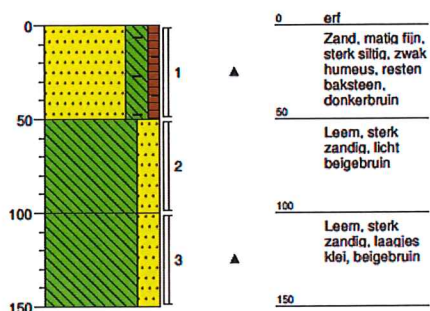
Opdrachtgever: s

Projectleider

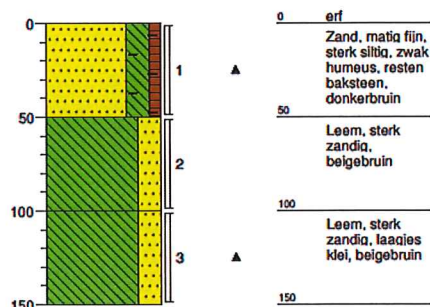
Projectcode: 14208

Pagina: 6 / 9

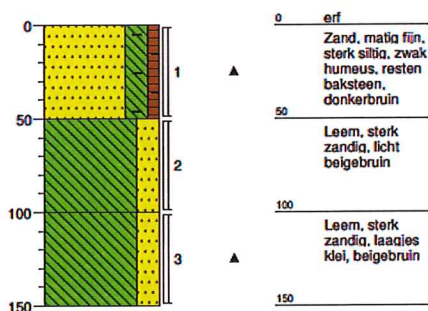
Boring: 43-
Datum: 17-09-2014



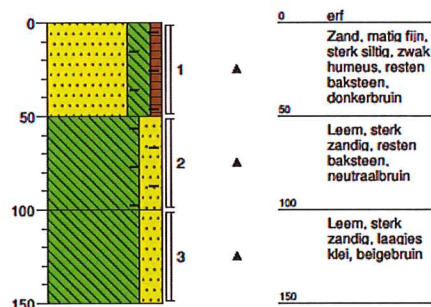
Boring: 44-
Datum: 17-09-2014



Boring: 45-
Datum: 17-09-2014



Boring: 46-
Datum: 17-09-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert, f

Boormeester: W

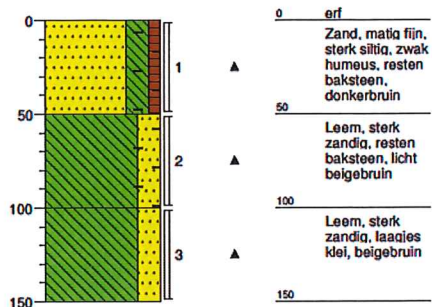
Opdrachtgever: M s

Projectleider

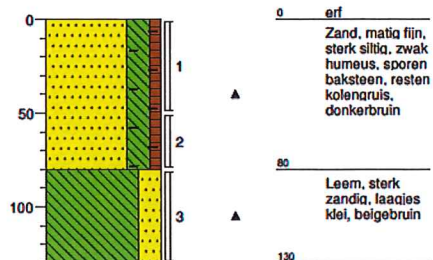
Projectcode: 14208

Pagina: 7 / 9

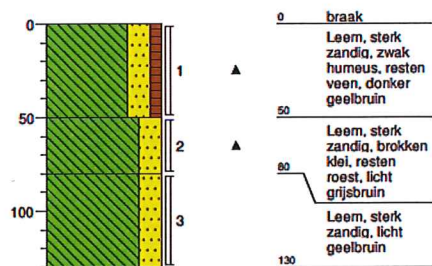
Boring: 47-
Datum: 17-09-2014



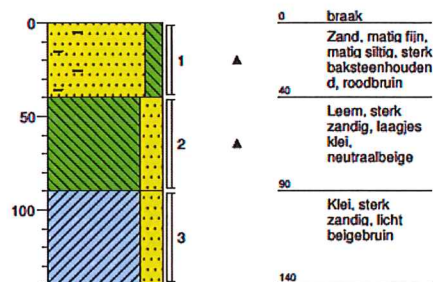
Boring: 48-
Datum: 17-09-2014



Boring: 49-
Datum: 19-09-2014



Boring: 50-
Datum: 19-09-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert, ~~Rooventerschans 5~~

Boormeester:

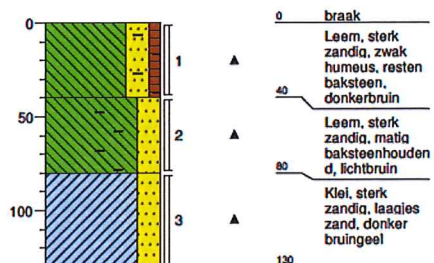
Opdrachtgever:

Projectleider

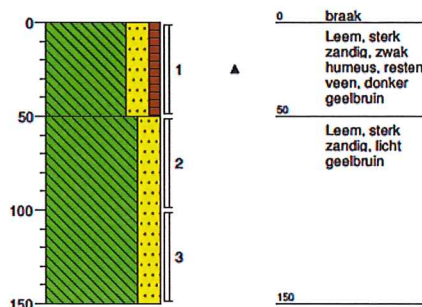
Projectcode: 14208

Pagina: 8 / 9

Boring: 51-
Datum: 19-09-2014



Boring: 52-
Datum: 19-09-2014



Getekend volgens NEN 5104



projectnaam: Nederweert,

Boormeester:

Opdrachtgever:

Projectleider:

Projectcode: 14208

Pagina: 9 / 9

BIJLAGE V

Meetgegevens XRF

Datum	Meettijd	Gehalte	Projectnr.	Locatie	Veldwerker	Boring	Traject	Pb	Zn	Cu
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		ise 921		160	549	94
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		blank		< LOD	< LOD	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		20,1	8-10	17	30	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		20,2	10-35	228	404	47
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		20,3	35-85	83	216	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		20,4	85-110	9	18	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		20,5	110-150	< LOD	20	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		22,2	10-35	57	177	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		22,3	35-80	158	312	43
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		22,4	80-110	< LOD	< LOD	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		22,5	110-150	< LOD	16	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		7,2	8-35	115	302	47
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		7,3	35-70	181	534	54
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		7,4	70-110	< LOD	< LOD	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		7,5	110-150	13	25	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		23,2	10-30	94	812	30
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		23,3	30-50	25	53	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		23,4	50-90	111	197	47
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		21,1	0-50	26	46	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		21,2	50-100	45	139	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		21,3	100-150	11	20	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		25,2	10-30	174	867	46
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		25,3	30-80	132	991	52
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		25,4	80-130	< LOD	33	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		24,2	20-70	123	380	49
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		24,3	70-110	78	349	< LOD
20-aug-14	60	ppm	14208	Nederweert,		24,4	110-160	20	151	< LOD
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,		ise 921		160	514	102
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,		BLANCO		< LOD	< LOD	< LOD
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,		26,1	0-50	35	132	20
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	26,2	50-100	61	267	36
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	26,3	100-150	8	26	< LOD
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	27,1	0-50	35	110	< LOD
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	27,2	50-100	42	175	27
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	27,3	100-150	11	24	< LOD
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	28,1	8-12	16	75	< LOD

Datum	Meettijd	Gehalte	Projectnr.	Locatie	Veldwerker	Boring	Traject	Pb	Zn	Cu
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	28,2	12-30	55	180	24
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	28,3	30-60	162	579	61
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	29,1	8-15	20	138	< LOD
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	29,2	15-22	20604	22904	10897
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	29,3	22-50	1201	1305	624
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	29,4	50-100	13	1350	16
22-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	29,5	100-150	10	258	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	Blanco		< LOD	< LOD	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	ISE921		160	517	98
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	ISE921		169	536	95
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	32,2	12-20	229	383	53
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	32,3	20-45	117	603	62
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	32,4	45-95	47	122	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	32,5	95-120	10	30	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	32,6	120-150	9	34	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	30,2	14-60	217	681	42
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	30,3	60-100	9	26	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	30,4	100-150	12	31	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	34,2	15-22	3861	15067	2069
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	34,3	22-45	37	256	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	34,4	45-70	10	55	17
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	34,5	70-120	9	68	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	33,2	14-50	134	276	62
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	33,3	50-100	16	41	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	33,3	50-100	17	36	16
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	33,4	100-150	9	31	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	35,2	15-20	361	516	120
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	35,3	20-70	418	915	129
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	35,4	70-120	30	68	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	37,2	15-45	1432	1502	437
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	37,3	45-60	164	1001	97
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	37,4	60-110	15	782	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	37,5	110-160	11	116	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	36,1	0-50	187	113	54
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	36,2	50-100	30	61	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert	JW	36,3	100-150	22	75	< LOD

Datum	Meettijd	Gehalte	Projectnr.	Locatie	Veldwerker	Boring	Traject	Pb	Zn	Cu
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	38,1	0-40	128	251	44
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	38,2	40-90	27	73	18
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	31,1	0-40	63	89	16
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	31,2	40-90	57	151	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	31,3	90-140	72	208	36
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	39,2	15-50	72	365	24
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	39,3	50-100	413	997	141
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	39,4	100-150	39	78	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	40,1	0-50	38	100	17
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	40,2	50-100	40	152	19
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	40,3	100-150	54	117	22
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	41,1	8-15	84	295	25
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	41,2	15-60	64	209	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	41,3	60-110	129	279	32
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	41,4	110-150	33	98	22
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	42,2	15-60	56	169	24
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	42,3	60-110	32	89	< LOD
26-aug-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	42,4	110-150	8	31	< LOD
17-sep-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	ise 921		164	599	110
17-sep-14	30	ppm	14208	Nederweert,	JW	BLANCO		< LOD	< LOD	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	43,1	0-50	47	271	39
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	43,2	50-100	< LOD	< LOD	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	43,3	100-150	< LOD	42	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	44,1	0-50	137	330	36
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	44,2	50-100	19	58	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	44,3	100-150	15	47	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	47,1	0-50	87	195	27
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	47,2	50-100	27	225	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	47,3	100-150	11	80	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	45,1	0-50	38	121	25
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	45,2	50-100	8	46	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederweert,	JW	45,3	100-150	14	61	< LOD

Datum	Meettijd	Gehalte	Projectnr.	Locatie	Veldwerker	Boring	Traject	Pb	Zn	Cu
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	46,1	0-50	45	193	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	46,2	50-100	13	44	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	46,3	100-150	8	34	< LOD
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	48,1	0-50	49	274	32
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	48,2	50-80	38	96	26
17-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	48,3	80-130	8	47	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	49,1	0-50	28	32	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	49,2	50-80	14	31	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	49,3	80-130	14	34	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	50,1	0-40	27	58	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	50,2	40-90	< LOD	30	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	50,3	90-140	< LOD	25	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	51,1	0-40	46	106	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	51,2	40-80	< LOD	50	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	51,3	80-130	< LOD	38	< LOD
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	52,1	0-50	51	263	48
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	52,2	50-100	42	151	28
19-sep-14	60	ppm	14208	Nederwee	JW	52,3	100-150	12	34	< LOD

Analyseparameters		Berekende referentiewaarden		
		AW	T	I
Droge stof in %				
Organisch stof in %				3,7
Lutumgehalte in %				3,6
Zware metalen				
Koper		22	62	102
Lood		34	195	357
Zink		66	204	341

Bij een humus (3,7%) en lutumgehalte (3,6 %) geldt dat:

- = gehalte < Achtergrondwaarde
- = gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde
- = gehalte overschrijdt de "tussenwaarde"
- = gehalte overschrijdt de interventiewaarde

BIJLAGE VI

Analysecertificaten + toetsing Wbb



OMEGAM
Laboratoria

BKK Bodemadvies BV

Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 14208-Nederweert
Ons kenmerk : Project 503016 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 503016_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: TPCP-QKKC-EWDB-DSWX
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 augustus 2014

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens OmeGam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank NL95ABNA0462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503016
Project omschrijving : 14208-Nederweert,
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
 3545017 = 03 20 (35-85)
 3545019 = 05 28 (30-60)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 20/08/2014	22/08/2014
Ontvangstdatum opdracht	: 25/08/2014	25/08/2014
Startdatum	: 25/08/2014	25/08/2014
Monstercode	: 3545017	3545019
Matrix	: Grond	Grond

Monstervoorbewerking			
S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droogrest (asbest verdacht)	%	89,9	86,9

Anorganische parameters - metalen			
S arseen (As)	mg/kg ds	9,5	18
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,88	1,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	29	73
S lood (Pb)	mg/kg ds	100	240
S zink (Zn)	mg/kg ds	350	850

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503016
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

3545015 = 01 26 (0-50) 27 (0-50)
 3545016 = 02 26 (50-100) 27 (50-100)
 3545018 = 04 07 (70-110) 24 (110-160)

Opgegeven bemonsteringsdatum	22/08/2014	22/08/2014	20/08/2014
Ontvangstdatum opdracht	25/08/2014	25/08/2014	25/08/2014
Startdatum	25/08/2014	25/08/2014	25/08/2014
Monstercode	3545015	3545016	3545018
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	88,2	85,3	88,6
-------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	6,5	< 4,0
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,44	0,93	< 0,20
S koper (Cu)	mg/kg ds	19	29	6,9
S lood (Pb)	mg/kg ds	32	71	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	260	50

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503016
Project omschrijving : 14208-Nederweert,
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
3545020 = 06 29 (50-100)
3545021 = 07 29 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 22/08/2014	22/08/2014
Ontvangstdatum opdracht	: 25/08/2014	25/08/2014
Startdatum	: 25/08/2014	25/08/2014
Monstercode	: 3545020	3545021
Matrix	: Grond	Grond

Monstervoorbewerking		
S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droogrest	%	83,8	88,8

Anorganische parameters - metalen			
S arseen (As)	mg/kg ds	< 4,0	< 4,0
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	< 0,20
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,9	< 5,0
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 10
S zink (Zn)	mg/kg ds	1200	150

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 503016
Project omschrijving	: 14208-Nederweert,
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503016
Project omschrijving : 14208-Nederweert,
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3545017	03 20 (35-85)	20	0.35-0.85	1569768AA
3545019	05 28 (30-60)	28	0.3-0.6	1655682AA
3545015	01 26 (0-50) 27 (0-50)	26 27	0-0.5 0-0.5	1569085AA 1569094AA
3545016	02 26 (50-100) 27 (50-100)	26 27	0.5-1 0.5-1	1569068AA 1569092AA
3545018	04 07 (70-110) 24 (110-160)	07 24	0.7-1.1 1.1-1.6	1569581AA 1655676AA
3545020	06 29 (50-100)	29	1-1.5	1569088AA
3545021	07 29 (100-150)	29	0.5-1	1569083AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 503016
Project omschrijving	: 14208-Nederweert,
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Droogrest (asbest verdacht)	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

BKK Bodemadvies BV
~~T.a.v. de heer M. Kessels~~
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 14208-Nederweert
Ons kenmerk : Project 503386
Validatieref. : 503386_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MAIB-JWIW-MXPZ-GJCT
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 september 2014

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank NL95ABNA0462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503386
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

3546124 = 13 42 (15-60)
3546125 = 14 34 (22-45)
3546130 = 19 33 (14-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/08/2014	26/08/2014	26/08/2014
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Startdatum :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Monstercode :	3546124	3546125	3546130
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	g	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest (asbest verdacht)	%	88,7	84,8	89,4
-------------------------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	8,5	< 4,0	9,4
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,45	0,35	1,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	21	6,4	58
S lood (Pb)	mg/kg ds	49	19	230
S zink (Zn)	mg/kg ds	140	230	340

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503386
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

3546119 = 08 22 (35-80)
 3546120 = 09 31 (40-90) 21 (50-100) 40 (50-100)
 3546121 = 10 41 (60-110)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/08/2014	20/08/2014	26/08/2014
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Startdatum :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Monstercode :	3546119	3546120	3546121
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	88,6	82,3	82,8
-------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	18	6,0	9,5
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	3,2	0,85	1,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	100	18	40
S lood (Pb)	mg/kg ds	290	170	120
S zink (Zn)	mg/kg ds	830	320	300

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503386
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
 3546122 = 11 38 (0-40)
 3546123 = 12 36 (0-50)
 3546126 = 15 35 (20-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/08/2014	26/08/2014	26/08/2014
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Startdatum :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Monstercode :	3546122	3546123	3546126
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking			
S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droogrest %	85,3	80,9	80,0

Anorganische parameters - metalen			
S arseen (As) mg/kg ds	9,8	12	16
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,81	0,79	2,2
S koper (Cu) mg/kg ds	83	62	150
S lood (Pb) mg/kg ds	230	190	720
S zink (Zn) mg/kg ds	350	110	1000

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503386
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

3546127 = 16 39 (50-100)
 3546128 = 17 35 (70-120) 37 (110-160) 34 (70-120)
 3546129 = 18 30 (60-100) 32 (45-90) 39 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/08/2014	26/08/2014	26/08/2014
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Startdatum :	27/08/2014	27/08/2014	27/08/2014
Monstercode :	3546127	3546128	3546129
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	80,4	86,6	83,6
-------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	32	4,2	< 4,0
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	3,4	< 0,20	0,21
S koper (Cu)	mg/kg ds	190	6,6	6,6
S lood (Pb)	mg/kg ds	730	< 10	18
S zink (Zn)	mg/kg ds	1300	99	49

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 503386
Project omschrijving	: 14208-Nederweert
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503386
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies bv

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3546124	13 42 (15-60)	42	0.15-0.6	1655699AA
3546125	14 34 (22-45)	34	0.22-0.45	1720319AA
3546130	19 33 (14-50)	33	0.14-0.5	1720327AA
3546119	08 22 (35-80)	22	0.35-0.8	1569588AA
3546120	09 31 (40-90) 21 (50-100) 40 (50-100)	21	0.5-1	1569759AA
		31	0.4-0.9	1569673AA
		40	0.5-1	1568792AA
3546121	10 41 (60-110)	41	0.6-1.1	1655680AA
3546122	11 38 (0-40)	38	0-0.4	1569672AA
3546123	12 36 (0-50)	36	0-0.5	1720338AA
3546126	15 35 (20-70)	35	0.2-0.7	1569669AA
3546127	16 39 (50-100)	39	0.5-1	1655697AA
3546128	17 35 (70-120) 37 (110-160) 34 (70-120)	35	0.7-1.2	1569650AA
		34	0.7-1.2	1720322AA
		37	1.1-1.6	1720316AA
3546129	18 30 (60-100) 32 (45-90) 39 (100-150)	30	0.6-1	1720328AA
		32	0.45-0.9	1720340AA
		39	1-1.5	1655700AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 503386
 Project omschrijving : 14208-Nederweert
 Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Droogrest (asbest verdacht) : Conform AS3010 prestatieblad 2
 Arseen (As) : Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Cadmium (Cd) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Koper (Cu) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplemate : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
 Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2
 Arseen (As) : Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Cadmium (Cd) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Koper (Cu) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
 Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 14208-Nederweert
Ons kenmerk : Project 506052
Validatieref. : 506052_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZCRP-IEEO-SQDH-TKIN
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 18 september 2014

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank NL95ABNA0462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 506052
 Project omschrijving : 14208-Nederweert
 Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
 3846549 = 20 44 (0-50)
 3846550 = 21 43 (0-50)
 3846551 = 22 47 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014
Ontvangstdatum opdracht :	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014
Startdatum :	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014
Monstercode :	3846549	3846550	3846551
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking			
S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droogrest	%	86,4	84,6
			89,4

Anorganische parameters - metalen			
S arseen (As)	mg/kg ds	19	4,1
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,3	0,90
S koper (Cu)	mg/kg ds	58	36
S lood (Pb)	mg/kg ds	210	99
S zink (Zn)	mg/kg ds	380	250
			200

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 506052
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties

3846552 = 23 45 (0-50) 46 (0-50)
 3846553 = 24 44 (50-100) 38 (40-90)
 3846554 = 25 48 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/09/2014	26/08/2014	17/09/2014
Ontvangstdatum opdracht :	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014
Startdatum :	17/09/2014	17/09/2014	17/09/2014
Monstercode :	3846552	3846553	3846554
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking AS3000	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	87,3	90,4	86,8
-------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	4,6	4,8	4,3
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,53	< 0,20	0,41
S koper (Cu)	mg/kg ds	17	22	38
S lood (Pb)	mg/kg ds	45	24	56
S zink (Zn)	mg/kg ds	98	66	290

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 506052
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : 24 44 (50-100) 38 (40-90)
Monstercode : 3846553

Opmerking(en) by analyse(s):

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 506052
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3846549	20 44 (0-50)	44	0-0.5	1720629AA
3846550	21 43 (0-50)	43	0-0.5	1720593AA
3846551	22 47 (50-100)	47	0.5-1	1720815AA
3846552	23 45 (0-50) 46 (0-50)	45	0-0.5	1720800AA
		46	0-0.5	1720632AA
3846553	24 44 (50-100) 38 (40-90)	38	0.4-0.9	1569677AA
		44	0.5-1	1720628AA
3846554	25 48 (0-50)	48	0-0.5	1720636AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 506052
Project omschrijving	: 14208-Nederweert
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies bv

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

BKK Bodemadvies BV
T.a.v. de heer M. Kessels
Postbus 55
5768 ZH MEIJEL

Uw kenmerk : 14208-Nederweel
Ons kenmerk : Project 506395 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 506395_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: OYYX-OZXV-SFKF-SLYD
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 september 2014

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens OmeGam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank NL95ABNA0462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

H.J.E. Wenckebachweg 120
1114 AD Amsterdam-Duivendrecht

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 506395
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Monsterreferenties
 3847541 = 26 49 (0-50) 50 (0-40)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/09/2014
Ontvangstdatum opdracht : 19/09/2014
Startdatum : 19/09/2014
Monstercode : 3847541
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droogrest % 85,3

Anorganische parameters - metalen
 S arseen (As) mg/kg ds < 4,0
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,22
 S koper (Cu) mg/kg ds 9,8
 S lood (Pb) mg/kg ds 52
 S zink (Zn) mg/kg ds 90

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 506395
Project omschrijving : 14208-Nederweert
Opdrachtgever : BKK Bodemadvies BV

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3847541	26 49 (0-50) 50 (0-40)	49	0-0.5	1720997AA
		50	0-0.4	1721302AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 506395
Project omschrijving	: 14208-Nederweert
Opdrachtgever	: BKK Bodemadvies BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

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

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		01			02			03		
Certificaatcode		503016			503016			503016		
Boring(en)		26, 27			26, 27			20		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,50 - 1,00			0,35 - 0,85		
Humus	% ds	3,7			3,7			3,7		
Lutum	% ds	3,6			3,6			3,6		
Datum van toetsing		23-9-2014			23-9-2014			23-9-2014		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Koper [Cu]	mg/kg ds	19	35	-0,03	29	54	0,09	29	54	0,09
Zink [Zn]	mg/kg ds	110	232	0,16	260	549	0,71	350	739	1,03
Arseen [As]	mg/kg ds	<4,0	<4,5	-0,28	6,5	10,5	-0,17	9,5	15,4	-0,08
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,44	0,69	0,01	0,93	1,45	0,07	0,88	1,37	0,06
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	47	-0,01	71	105	0,11	100	148	0,2
OVERIG										
Gewicht artefacten	g							<1		
Droge stof	%	88.2	88.2 ^(b)		85.3	85.3 ^(b)		89.9	89.9 ^(b)	

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		04	05			06				
Certificaatcode		503016	503016			503016				
Boring(en)		07, 24	28			29				
Traject (m -mv)		0,70 - 1,60	0,30 - 0,60			1,00 - 1,50				
Humus	% ds	3,7	3,7			3,7				
Lutum	% ds	3,6	3,6			3,6				
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014			23-9-2014				
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,9	12,8	-0,18	73	136	0,64	6,9	12,8	-0,18
Zink [Zn]	mg/kg ds	50	106	-0,06	850	1794	2,85	1200	2532	4,12
Arseen [As]	mg/kg ds	<4,0	<4,5	-0,28	18	29	0,16	<4,0	<4,5	-0,28
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,22	-0,03	1,4	2,2	0,13	0,25	0,39	-0,02
Lood [Pb]	mg/kg ds	16	24	-0,05	240	356	0,64	<10	<10	-0,08
OVERIG										
Gewicht artefacten	g		<1							
Droge stof	%	88,6	88,6 ^(b)		86,9	86,9 ^(b)		83,8	83,8 ^(b)	

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		07	08			09				
Certificaatcode		503016	503386			503386				
Boring(en)		29	22			21, 31, 40				
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,35 - 0,80			0,40 - 1,00				
Humus	% ds	3,7	3,7			3,7				
Lutum	% ds	3,6	3,6			3,6				
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014			23-9-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index			
METALEN										
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<6,5	-0,22	100	186	0,97	18	33	-0,05
Zink [Zn]	mg/kg ds	150	317	0,31	830	1751	2,78	320	675	0,92
Arseen [As]	mg/ka ds	<4,0	<4,5	-0,28	18	29	0,16	6,0	9,7	-0,18

Grondmonster		07	08	09						
Certificaatcode		503016	503386	503386						
Boring(en)		29	22	21, 31, 40						
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,35 - 0,80	0,40 - 1,00						
Humus	% ds	3,7	3,7	3,7						
Lutum	% ds	3,6	3,6	3,6						
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014	23-9-2014						
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde						
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,22	-0,03	3,2	5,0	0,35	0,85	1,33	0,06
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<10	-0,08	290	430	0,79	170	252	0,42
OVERIG										
Gewicht artefacten	g									
Droge stof	%	88.8	88.8 ^(b)	88.6	88.6 ^(b)			82.3	82.3 ^(b)	

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		10	11			12				
Certificaatcode		503386	503386			503386				
Boring(en)		41	38			36				
Traject (m -mv)		0,60 - 1,10	0,00 - 0,40			0,00 - 0,50				
Humus	% ds	3,7	3,7			3,7				
Lutum	% ds	3,6	3,6			3,6				
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014			23-9-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	74	0,23	83	154	0,76	62	115	0,5
Zink [Zn]	mg/kg ds	300	633	0,85	350	739	1,03	110	232	0,16
Arseen [As]	mg/kg ds	9,5	15,4	-0,08	9,8	15,9	-0,07	12	19	-0,02
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	1,1	1,7	0,09	0,81	1,26	0,05	0,79	1,23	0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	120	178	0,27	230	341	0,61	190	282	0,48
OVERIG										
Gewicht artefacten	g									
Droge stof	%	82,8	82,8 ^(b)		85,3	85,3 ^(b)		80,9	80,9 ^(b)	

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		13	14			15				
Certificaatcode		503386	503386			503386				
Boring(en)		42	34			35				
Traject (m -mv)		0,15 - 0,60	0,22 - 0,45			0,20 - 0,70				
Humus	% ds	3,7	3,7			3,7				
Lutum	% ds	3,6	3,6			3,6				
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014			23-9-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde				
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Koper [Cu]	mg/kg ds	21	39	-0,01	6,4	11,9	-0,19	150	279	1,59
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	295	0,27	230	485	0,59	1000	2110	3,4
Arseen [As]	mg/kg ds	8,5	13,8	-0,11	<4,0	<4,5	-0,28	16	26	0,11
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,45	0,70	0,01	0,35	0,55	-0	2,2	3,4	0,23
Lood [Pb]	mg/kg ds	49	73	0,05	19	28	-0,05	720	1068	2,12
OVERIG										
Gewicht artefacten	g	<1			<1					
Droge stof	%	88,7	88,7 ^(b)		84,8	84,8 ^(b)		80,0	80,0 ^(b)	

Tabel 6: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		16	17	18
Certificaatcode		503386	503386	503386

Grondmonster		22	23	24			
Certificaatcode		506052	506052	506052			
Boring(en)		47	45, 46	38, 44			
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00	0,00 - 0,50	0,40 - 1,00			
Humus	% ds	3,7	3,7	3,7			
Lutum	% ds	3,6	3,6	3,6			
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014	23-9-2014			
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde			
OVERIG							
Gewicht artefacten	g						
Droge stof	%	89.4	89.4 ⁽⁶⁾	87.3	87.3 ⁽⁶⁾	90.4	90.4 ⁽⁶⁾

Tabel 9: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		25	26				
Certificaatcode		506052	506395				
Boring(en)		48	49, 50				
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50	0,00 - 0,50				
Humus	% ds	3,7	3,7				
Lutum	% ds	3,6	3,6				
Datum van toetsing		23-9-2014	23-9-2014				
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde				
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Koper [Cu]	mg/kg ds	38	71	0,21	9,8	18,2	-0,15
Zink [Zn]	mg/kg ds	290	612	0,81	90	190	0,09
Arseen [As]	mg/kg ds	4,3	7,0	-0,23	<4,0	<4,5	-0,28
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,41	0,64	0	0,22	0,34	-0,02
Lood [Pb]	mg/kg ds	56	83	0,07	52	77	0,06
OVERIG							
Gewicht artefacten	g						
Droge stof	%	86,8	86,8 ^(b)		85,3	85,3 ^(b)	

— : Geen toetsnorm aanwezig
 < : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 1.1.0 -

Tabel 10: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
Arseen [As]	mg/kg ds	20	27	76	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530

Tabel 11: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

BIJLAGE VII

Risicobeoordeling (Sanscrit Risico Toolbox Bodem RIVM 2011)

Algemeen

Naam dossier:  Nederweert
Code: 14208-NO-XRF
Beoordelaar: ~~xxxxxxxxxxxx@milieubodem.nl~~
Datum rapport: woensdag 17 september 2014
Type bodemgebruik: huidig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- Ernstige bodemverontreiniging

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	X = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Er is onder de klinkerverharding van de Roeventerschans 5 een bodemverontreiniging met zink, lood en koper boven de interventiewaarde over een oppervlakte van 487 m2 tot maximaal 1,10 m-mv. De inhoud bedraagt circa 398 m3. De verontreiniging bevindt zich onder de klinkerverharding, hetgeen een duurzame verharding betreft. De kwaliteit van het grondwater wordt buiten beschouwing gelaten. De bestemming is en blijft "wonen met tuin".

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten**Per stof**

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie			
Koper	0	1,40e-1	0,00
Lood	0	2,80e-3	0,00
Zink	0	5,00e-1	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

Toelichting:**Toetsing TCL's**

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie		
Koper	0	1,00e0.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Koper	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Lood	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie				
Koper	1,90e2			
Lood	7,30e2			
Zink	1,30e3			
Wonen met tuin				
Koper	1,90e2			
Lood	7,30e2			
Zink	1,30e3			

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	3,70	5,00	0,10
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Als kind	3,70	5,00	0,10

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroute

Blootstellingsroute	Status
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	
Verantwoording: De sterke bodemverontreiniging bevindt zich onder de verharding (klinkers).	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie buitenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld
Wonen met tuin	
Verantwoording: De sterke bodemverontreiniging bevindt zich onder een duurzame verharding (klinkers).	
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie buitenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld
Inhalatie grond	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem. Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--

BIJLAGE VIII

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1: Verdachte locatie tussen loods en vml. boerderij + stal met zinkassen onder de klinkers.



Foto 2: Locatie proefsleuf 04 is omgenummerd tot boring 29, zinkassen onder de klinkers.



Foto 3: Bijmenging met zinkassen in de toplaag van boring 34.



Foto 4: Opr

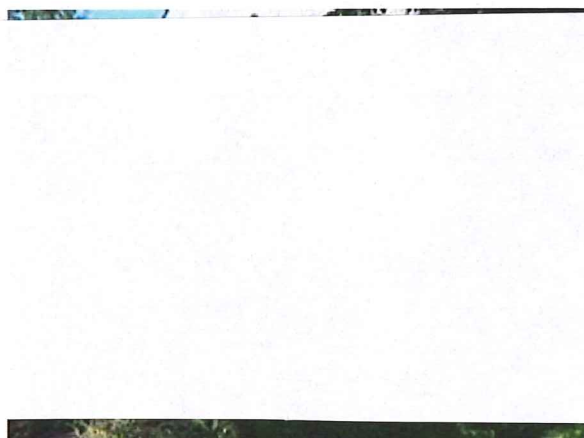


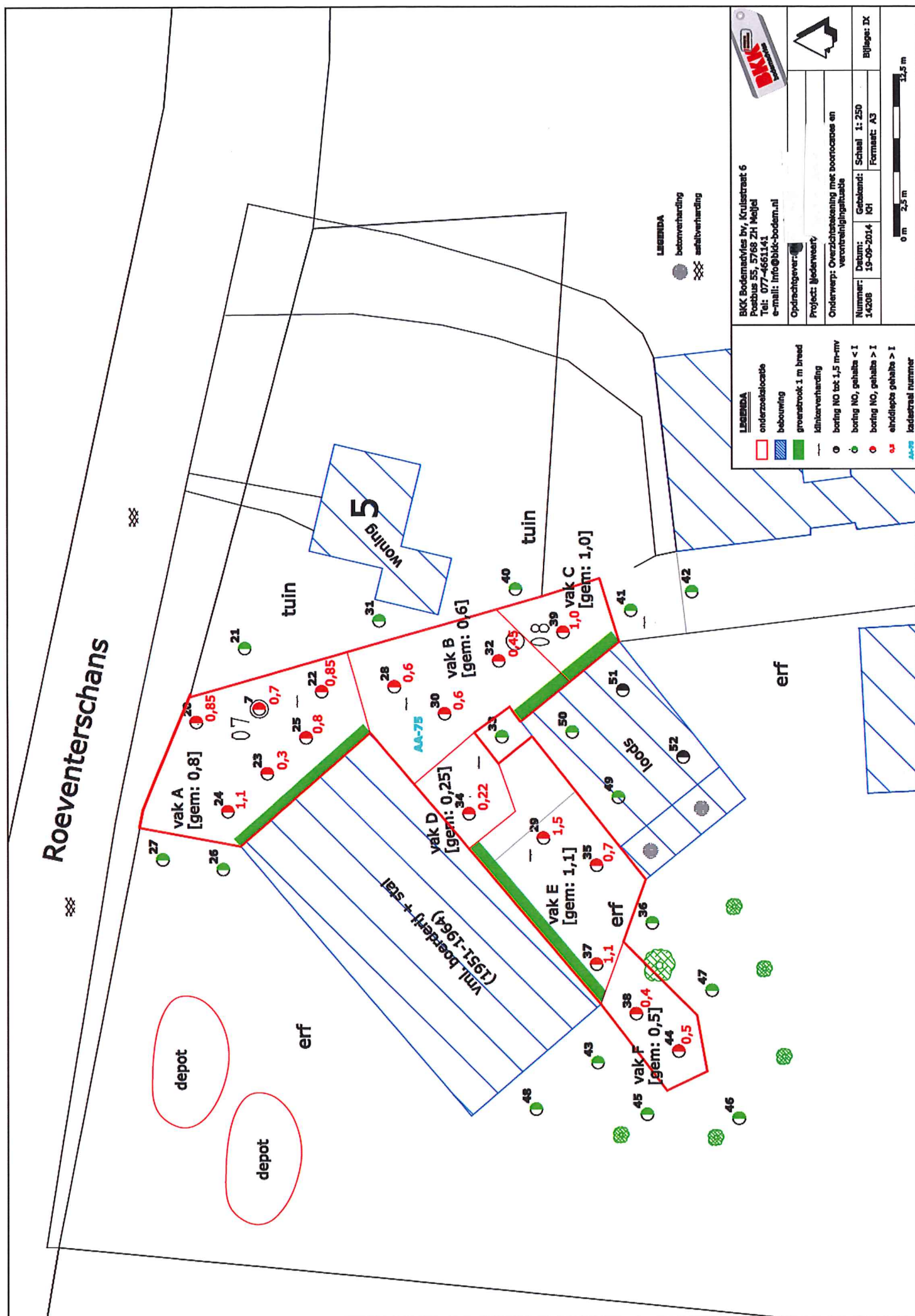
Foto 5: Locatie boring 43 en 48.



Foto 6: Zicht op de notenboom, grenst aan vak F.

BIJLAGE IX

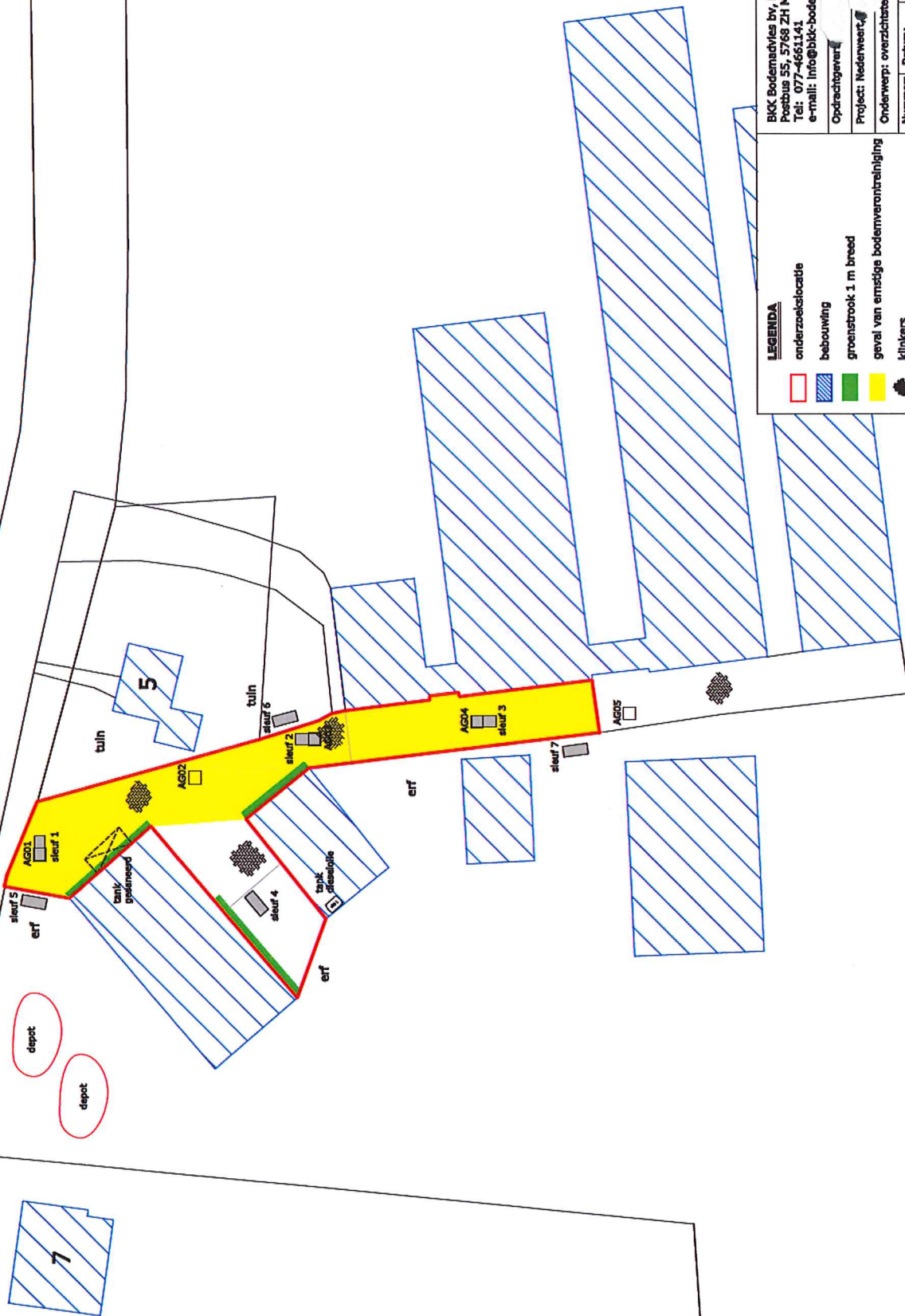
Overzichtstekening boorlocatie met verontreinigingscontour



BIJLAGE X

Overzichtstekening contour asbestverontreiniging

Roeventerschans



LEGENDA

- onderzoeklocatie
- bebouwing
- groenstrook 1 m breed
- geval van ernstige bodemverontreiniging
- klinkers
- proefgat, VBO
0,3 x 0,3 x 0,5 m
- proefsleuf, NO
2 x 0,5 x 0,5 m

BKK Bodemadvies bv, Kruisstraat 6
Postbus 55, 5768 ZH Helj
Tel: 077-4661141
e-mail: info@bkk-bodem.nl

Opdrachtgever:
Project: Naderweert

Onderwerp: overzichtsondrijving met sleuven asbestonderzoek

Nummer: 14208
Datum: 04-09-2014
Gebakend: Schaal 1: 500
Formaat: A3

Bijlage: II

0 m 5,0 m 25,0 m