

**AANVULLEND BODEMONDERZOEK AAN
BREUKELERWAARD 2 TE BREUKELLEN**

Opdrachtgever:
De heer W. van der Tol
Longkruid 6
3621 TX BREUKELLEN

Rapportnr.: AT18258
Datum: januari 2019
Opgesteld door: ing. P. Blom



BRL SIKB 2000, protocol 2001

AT MilieuAdvies B.V.
Lopikerplein 2a
2871 AN SCHOONHOVEN
T : 0182 - 38 49 77
E : info@atmilieuadvies.nl
W : www.atmilieuadvies.nl

INHOUDSOPGAVE

0	<u>SAMENVATTING</u>	1
1	<u>INLEIDING</u>	2
1.1	Aanleiding van het onderzoek	2
1.2	Doel van het onderzoek	2
2	<u>LOCATIEGEGEVENS</u>	3
2.1	Situatieomschrijving	3
3	<u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u>	5
3.1	Uitvoering bodemonderzoek	5
3.2	Boorplan en analyses	5
3.3	Kwaliteitsborging	5
4	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	7
4.1	Veldwerk	7
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	7
4.3	Veldwaarnemingen	7
4.3.1	Bodemopbouw	7
4.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	7
4.4	Afwijkingen	8
4.5	Laboratoriumonderzoek	8
4.5.1	Uitgevoerde analyses	8
4.6	Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)	8
4.7	Toetsing analyseresultaten	10
4.7.1	Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)	10
5	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u>	12
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	12
5.2	Conclusie	12

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart,
 - 1.1) schaal 1 : 25.000
 - 1.2) schaal 1 : 10.000
- 2) Situatietekening onderzoekslocatie met plaats van boring, schaal 1 : 1.000
- 3) Boorprofiel
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen, achtergrond- en interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater
- 6) Toetsing analyseresultaten aan achtergrond- en interventiewaarden grond
- 7) Verklaring onafhankelijkheid veldwerk

0 SAMENVATTING

Door de heer W. van der Tol is opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. *Samenvatting onderzoek*

Locatiegegevens	Het onderhavig aanvullend bodemonderzoek richt zich op een voormalige bovengrondse 1.200 liter dieseltank, gesitueerd op het agrarische erfperceel aan Breukelerwaard 2 te Breukelen. De voormalige bovengrondse dieseltank heeft, voor zover bekend, altijd in een lekbak gestaan (in een betonsilo). Op het agrarische erfperceel is reeds een verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. AT17289, april 2018). Uit deze rapportage blijkt dat de destijds onderzochte locatie een oppervlakte had van circa 8.900 m². In het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek zijn in de grond lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie aangetoond. Plaatselijk is in de ondergrond (boring 18) een matige verontreiniging met koper vastgesteld. Het grondwater bij de voormalige bovengrondse dieseltank bevatte in april 2018 licht verhoogde gehalten aan enkele vluchtige aromaten (benzeen en toluene) en voor naftaleen.
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het aanvullend bodemonderzoek betreft de voorgenomen bestemmingsplanwijziging alsmede de resultaten uit het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek. In het voorgaand bodemonderzoek is de bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank niet separaat geanalyseerd op minerale olie. Volgens het bevoegd gezag dient dit alsnog plaats te vinden.
Doel onderzoek	Het doel van het aanvullend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond bij de voormalige bovengrondse dieseltank. Mogelijk is sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging.
Opzet onderzoek	Op verzoek van het bevoegd gezag is direct naast boring 08 van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek, ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank, nu opnieuw een boring verricht. De bovengrond is separaat geanalyseerd op minerale olie.
Resultaten onderzoek	<i>Nabij voormalige bovengrondse dieseltank</i> Het in onderhavig aanvullend bodemonderzoek separaat geanalyseerde bovengrondmonster ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank, direct naast boring 08 van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek, bevat een gehalte aan minerale olie van 30 mg/kg ds (0,0-0,3 m -mv). Het onderzochte monster bestaat uit zandige klei met sporen puin (boring 101). Het gecorrigeerde gehalte voor minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde niet. In grondmengmonster MM-02 van het voorgaand bodemonderzoek, die onder andere was samengesteld uit het bovengrondmonster van boring 08, is evenmin een overschrijding van de achtergrondwaarde voor minerale olie in de grond vastgesteld. De hoofdzakelijk aangetroffen ketenlengten in onderhavig aanvullend onderzoek (fracties C22-C40) duiden niet op een specifieke oliesoort, zoals diesel. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem en/of het jarenlange gebruik van de locatie als agrarisch erfperceel. In het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek (rapportnr. AT17289) is in de grond elders op de locatie een vergelijkbaar verontreinigingsbeeld met betrekking tot minerale olie naar voren gekomen, waarbij over het algemeen minerale oliegehalten zijn aangetroffen lager dan de achtergrondwaarde. Er is geen duidelijk onderscheid zichtbaar tussen de aangetoonde minerale oliegehalten in de grond bij de voormalige bovengrondse dieseltank en elders op de locatie. Waarschijnlijk zijn de minerale oliegehalten op de locatie puin gerelateerd. Als dit het geval is dan is de verontreiniging met minerale olie vermoedelijk ontstaan vóór 1987, bijvoorbeeld door ophoging. Bij de voormalige tank lijkt dus geen sprake te zijn van een nieuw geval van bodemverontreiniging. Dit wordt ook ondersteund door het feit dat in het voorgaand bodemonderzoek in het grondwater bij de voormalige dieseltank (peilbuis 08) enkele afbraakproducten van minerale olie in licht verhoogde mate zijn aangetroffen. Dit in de vorm van enkele vluchtige aromaten. Als de tank heeft gelekt dan is het aannemelijk dat dit (deels) vóór 1987 is gebeurd. In dat geval zou sprake zijn van een zogenaamde historische verontreiniging, waarbij de licht verhoogde gehalten in het grondwater volgens de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding geven tot het nemen van saneringsmaatregelen (in tegenstelling tot bij een nieuw geval van bodemverontreiniging). Verder is de plaatsingsdatum van de bovengrondse dieseltank in de geraadpleegde informatiebronnen tijdens voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek niet teruggevonden. Omdat de eerste bebouwing op het agrarische erfperceel dateert van vóór 1950, is het goed mogelijk dat de tank al vóór 1987 in gebruik is genomen. Eventuele lekkage kan dus ook vóór 1987 hebben plaatsgevonden (historische verontreiniging). Een tussentijds bodemonderzoek bij de voormalige bovengrondse tank (nulsituatie) is niet bekend en waarschijnlijk ook nooit verricht.
Conclusie onderzoek	Met onderhavig aanvullend bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank vastgesteld. In het individueel onderzochte bovengrondmonster, bestaande uit zandige klei met sporen puin, is een gehalte aan minerale olie van 30 mg/kg ds aangetoond. Het gecorrigeerde gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde niet. Bij de voormalige tank lijkt geen sprake te zijn van een nieuw geval van bodemverontreiniging, maar van een historische verontreiniging (veroorzaakt vóór 1987).

1 INLEIDING

Door de heer W. van der Tol te Breukelen is op 7 december 2018 per e-mail opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Schoonhoven voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen.

Op de locatie is reeds bodemonderzoek verricht. Het betreft een verkennend en nader bodemonderzoek uit april 2018 (rapportnr. AT17289). Volgens het bevoegd gezag, Omgevingsdienst Regio Utrecht (namens de gemeente Stichtse Vecht), dient de bovengrond ter plaatse van een voormalige bovengrondse dieseltank op de locatie aanvullend (separaat) te worden onderzocht op minerale olie. Mogelijk is hier sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging.

In het voorliggende rapport komen eerst de locatiegegevens aan de orde (hoofdstuk 2). Vervolgens worden in hoofdstukken 3 en 4 de opzet, uitvoering en de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de interpretatie van de resultaten in hoofdstuk 5, de conclusie van het onderzoek aan bod en het eventueel daaruit voortvloeiend advies.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

De aanleiding voor de uitvoering van het aanvullend bodemonderzoek betreft de voorgenomen bestemmingsplanwijziging alsmede de resultaten uit het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek. In het voorgaand bodemonderzoek is de bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank niet separaat geanalyseerd op minerale olie. Volgens het bevoegd gezag dient dit alsnog plaats te vinden.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het aanvullend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond bij de voormalige bovengrondse dieseltank. Mogelijk is sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging.

2 LOCATIEGEGEVENS

2.1 *Situatieomschrijving*

Het onderhavig aanvullend bodemonderzoek richt zich op een voormalige bovengrondse 1.200 liter dieseltank, gesitueerd op het agrarische erfperceel aan Breukelerwaard 2 te Breukelen. De voormalige bovengrondse dieseltank heeft, voor zover bekend, altijd in een lekbak gestaan (in een betonsilo).

Op het agrarische erfperceel is eerder bodemonderzoek uitgevoerd¹. Uit deze rapportage blijkt dat de destijds onderzochte locatie een oppervlakte had van circa 8.900 m². In het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek zijn in de grond lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie aangetoond. Plaatselijk is in de ondergrond (boring 18) een matige verontreiniging met koper vastgesteld. Het grondwater bij de voormalige bovengrondse dieseltank bevatte in april 2018 licht verhoogde gehalten aan enkele vluchtige aromaten (benzeen en toluen) en voor naftaleen. In het grondwater elders op de locatie zijn licht verhoogde gehalten voor barium, cadmium en naftaleen gemeten. De locatie werd geschikt geacht voor herinrichting. Wel is geadviseerd om op het agrarische erfperceel een verkennend asbestonderzoek in grond uit te voeren in verband met aangetroffen bijmengingen aan puin in de bodem en door de aanwezigheid van asbestverdacht dakplaatmateriaal op meerdere opstallen (deels zonder goot).

Voor meer (historische) informatie omtrent de locatie wordt verwezen naar de rapportage van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek.

In bijlage 1 is de topografische overzichtskaart opgenomen met daarop aangegeven de regionale ligging van de onderzoekslocatie. In bijlage 2 is een situatietekening van de locatie opgenomen.

Maaiveldverhardingen

Het maaiveld bij de voormalige bovengrondse dieseltank, direct naast de betonsilo, is onverhard.

Locatie-inspectie

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 12 december 2018 zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen. De situatie op de locatie is ongewijzigd ten opzichte van de aangetroffen situatie ten tijde van de uitvoering van het voorgaand bodemonderzoek in april 2018.

Toekomstige bestemming

Aan Breukelerwaard 2 bevindt zich momenteel boerderij 'Nieuw Ruwiel'. De huidige activiteiten op de locatie (geitenhouderij) zullen worden beëindigd, waarna alle stallen worden gesloopt. Ter compensatie zullen twee nieuwe woningen met een gemeenschappelijk bijgebouw worden gebouwd.

Beoordelingsdocument bevoegd gezag

Het bevoegd gezag, Omgevingsdienst Regio Utrecht (namens de gemeente Stichtse Vecht), heeft het voorgaand bodemonderzoek beoordeeld. In de brief ROM integraal advies Breukelerwaard 2 te Breukelen (briefkenmerk Z/8/119154 / D - 250491) staat vermeld dat de bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank niet volgens NEN 5740 is onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie. De locatie van de voormalige bovengrondse dieseltank (boring 08) is verdacht op bodemverontreiniging met minerale olie, maar de bovengrond is niet individueel geanalyseerd op minerale olie.

¹ Verkennend en nader bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen, AT MilieuAdvies B.V., april 2018, rapportnr.: AT17289

De bovengrond is in april 2018 onderzocht met het grondmengmonster MM-02 (samengesteld uit de monsters van boringen 08, 10 en 11). In het mengmonster is analytisch minerale olie aangetroffen, echter in een gehalte beneden de achtergrondwaarde. Mogelijk is de bovengrond ter plaatse van boring 08 licht verontreinigd met minerale olie. Omdat de tank tot 2016 in gebruik is geweest, is mogelijk sprake van een nieuw geval van bodemverontreiniging. Volgens het bevoegd gezag dient de bovengrond ter plaatse van boring 08 aanvullend te worden onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie. Het grondwater ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank was in het voorgaand bodemonderzoek licht verontreinigd met benzeen, toluen en naftaleen.

Verder zijn volgens het bevoegd gezag de puinhoudende grond op het agrarische erfperceel en de aangetroffen puinlaag ter plaatse van boring 03 verdacht op de aanwezigheid van asbest en niet onderzocht op asbest. Ook is niet voldoende vastgesteld of de bodem onder de asbestverdachte daken ook daadwerkelijk verdacht is op asbest. Uit het rapport van het voorgaand bodemonderzoek blijkt dat de (vorige) eigenaar van de locatie, de heer C.H. Roelofsen, heeft aangegeven dat de daken asbesthoudend zijn. Bodemonderzoek naar asbest is hier dus nodig, mede doordat op enkele plaatsen dakgoten ontbreken.

In onderhavige rapportage wordt alleen aandacht besteed aan het onderzoek naar minerale olie bij de voormalige bovengrondse dieseltank. Het verkennend asbestonderzoek in grond/puin wordt apart gerapporteerd.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoeksopzet

Op verzoek van het bevoegd gezag wordt direct naast boring 08 van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek, ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank, nu opnieuw een boring verricht. De bovengrond wordt separaat geanalyseerd op minerale olie.

3.1 Uitvoering bodemonderzoek

Met behulp van een Edelmanboor wordt bij de voormalige bovengrondse dieseltank, direct naast boring 08 van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek, één boring verricht tot een diepte van ongeveer 1,0 m -mv.

Er wordt geen peilbuis geplaatst, omdat de kwaliteit van het grondwater in het voorgaand bodemonderzoek al in voldoende mate is vastgesteld.

Tijdens de uitvoering van de boring wordt de opgeboorde grond beschreven en geclassificeerd, zintuiglijk beoordeeld op eventuele verontreinigingen en bemonsterd in trajecten van maximaal 0,5 m. Van de verrichte boring wordt een boorbeschrijving gemaakt.

Van de bovengrond wordt een grondmonster geanalyseerd op minerale olie (MO; zie tabel 2). Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentratie van de geanalyseerde stof wordt aanvullend het gehalte organische stof bepaald.

3.2 Boorplan en analyses

In tabel 2 wordt het boor- en analyseprogramma weergegeven in de vorm van aantallen uit te voeren boringen en analyses. Het exacte boorpunt worden tijdens het veldwerk bepaald.

Tabel 2. Boor- en analyseprogramma

Plaats	Aantal boringen	Diepte [m -mv]	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
Nabij voormalige bovengrondse dieseltank	1	1,0	-	1 x MO 1 x H	-	direct naast boring 08 van het voorgaand bodemonderzoek

H organische stof
MO minerale olie (C₁₀-C₄₀)

De analyses worden uitgevoerd conform AS3000.

3.3 Kwaliteitsborging

AT MilieuAdvies B.V. heeft, als onafhankelijk adviesbureau, geen relatie met de opdrachtgever anders dan opdrachtgever/opdrachtnemer. AT MilieuAdvies B.V. *“keurt geen eigen grond”* waarmee de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd. Het kwaliteitssysteem van AT MilieuAdvies B.V. voldoet aan de eisen van de NEN-EN ISO 9001:2015 (*certificaatnr.: EC-KWA-99019*).

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd naar de richtlijnen van de BRL SIKB 2000 conform de daarbij behorende protocollen. AT MilieuAdvies B.V. is gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018 (*certificaatnr.: EC-SIK-20244*).

Het protocol 2001 is bestemd voor het correct verrichten van veldwerk, zoals het plaatsen van boringen en peilbuizen. Het protocol 2002 geeft voorschriften voor het bemonsteren van het grondwater uit peilbuizen. Het protocol 2003 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerkzaamheden ten behoeve van waterbodemonderzoek. De richtlijnen voor asbestonderzoek in bodem zijn omschreven in het protocol 2018.

Bij afwijking van de kritieke proceseisen van de BRL en/of de protocollen wordt het onderzoek niet gerapporteerd onder certificaat. In de rapportage wordt dan melding gemaakt van de kritieke afwijkingen.

De fysische en chemische analyses worden uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium SYNLAB te Hoogvliet (nr. RvA L 028).

Bij ieder milieukundig bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Toch is een dergelijk onderzoek gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Hierdoor blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van de bodem aanwezig kunnen zijn, die tijdens het bodemonderzoek niet naar voren zijn gekomen. Verder is een milieukundig onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van het onderzoek. AT MilieuAdvies B.V. acht zich niet aansprakelijk voor eventuele schade of gevolgen voortvloeiend uit het bodemonderzoek.

4 UITVOERING ONDERZOEK

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Mario van Kooten van AT MilieuAdvies B.V. conform de richtlijnen in de BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2001.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen aan de externe functiescheiding in de BRL SIKB 2000. De verklaring van onafhankelijkheid is opgenomen in bijlage 7.

4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is verricht op 12 december 2018 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij is ter plaatse van de voormalige standplaats van de bovengrondse dieseltank, direct naast boring 08 van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek, één handboring verricht (nr. 101). De boring is verricht met behulp van een Edelmanboor.

De plaats van het boorpunt is aangegeven op de tekening in bijlage 2.

4.3 Veldwaarnemingen

4.3.1 Bodemopbouw

Bij het veldwerk is gebleken dat de bodem nabij de voormalige bovengrondse dieseltank tot de geboorde einddiepte van circa 1,0 m -mv uit zandige klei bestaat. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boring waargenomen op een diepte van ongeveer 0,35 m -mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen wordt verwezen naar de boorbeschrijving in bijlage 3.

4.3.2 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die kunnen duiden op een (mogelijke) verontreiniging van de bodem zijn opgenomen in tabel 3.

Tabel 3. Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring [m -mv]	Traject [m -mv]	Hoofdgrondsoort	Bijmenging(en)
<i>Nabij voormalige bovengrondse dieseltank</i>				
101	1,00	0,00 - 0,30	Klei	sporen puin
		0,75 - 1,00	Klei	sporen puin

Mate van bijmenging: 0-2% sporen, 2-5% resten, 5-15% zwak, 15-40% matig, 40-60% sterk, 60-100% volledig (>50%, geen grond)

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn verder geen afwijkingen geconstateerd aan het opgeboorde bodemmateriaal; er is geen olie-water reactie waargenomen.

4.4 Afwijkingen

De veldwerkzaamheden zijn, zoals eerder vermeld, uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en het daarbij behorende protocol 2001. Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.

4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium SYNLAB te Hoogvliet (nr. RvA L 028). De analyses zijn verricht conform AS3000. In bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de gehanteerde analysemethoden vermeld.

4.5.1 Uitgevoerde analyses

In tabel 4 is een overzicht van het grondmonster opgenomen welke ter analyse is aangeboden.

Tabel 4. Overzicht van grondmonster en analyse

Tabel 1: Overzicht van grondmonsters en analyses					
Monstercode	Traject [m -mv]	Boring	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses	
				MO	I
Nabij voormalige bovengrondse dieseltank					
M-01	0,00 - 0,30	101 (0,00 - 0,30)	Zandige klei/sporen puin	#	#

H organische stof
MO minerale olie (C₁₀-C₄₀)

4.6 Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en Besluit bodemkwaliteit

De mate van verontreiniging wordt bepaald door toetsing van de resultaten van de chemische en fysische analyses van de grond- en grondwatermonsters aan de toetsingswaarden, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. De achtergrondwaarden zijn overgenomen uit het Besluit bodemkwaliteit. Een overzicht van de interventiewaarden voor grond (Circulaire bodemsanering), de streef- en interventiewaarden voor grondwater (Circulaire bodemsanering) en de achtergrondwaarden voor grond (Besluit bodemkwaliteit) is als bijlage 5 aan dit rapport toegevoegd.

In de Circulaire bodemsanering wordt voor metalen onderscheid gemaakt in ondiep en diep grondwater. Bij een regulier bodemonderzoek wordt alleen de kwaliteit van het freatisch (ofwel ondiepe) grondwater bepaald. Voor onderzoek naar de kwaliteit van diep grondwater (bijvoorbeeld uit het eerste watervoerend pakket) worden voor metalen andere toetsingswaarden gehanteerd.

- Streefwaarden grondwater en achtergrondwaarden grond

De streefwaarden voor grondwater en de achtergrondwaarden voor grond worden beschouwd als de bovengrens van een, in Nederlandse bodems, goede bodemkwaliteit, waarbij nog sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de streef- of achtergrondwaarde is er sprake van een bodemverontreiniging. De bodemkwaliteit kan dan een nadelige invloed hebben op de diverse functies van de bodem. Streef- en

achtergrondwaarden representeren het niveau dat bereikt dient te worden waarbij de bodem alle functionele eigenschappen voor mens, dier of plant volledig kan vervullen.

- *Interventiewaarden grond en grondwater*
De interventiewaarden zijn concentratieniveaus waarboven sprake kan zijn van ernstige risico's voor de menselijke gezondheid of het bodemecosysteem. De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond. Bij overschrijding van de interventiewaarden is, onder voorwaarden, sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging². Bij een geval van ernstige bodemverontreiniging bestaat een saneringsplicht, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming (Wbb). Voorafgaand aan een bodemsanering wordt een BUS-melding verricht of een saneringsplan opgesteld. De BUS-melding of het saneringsplan dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Afhankelijk van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's die het geval van ernstige bodemverontreiniging met zich meebrengt dient de sanering al dan niet met spoed te worden uitgevoerd. Voor het bepalen van de risico's en de spoed van de sanering wordt verwezen naar de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.
- *Toetsingscriterium voor nader onderzoek (tussenwaarde)*
Het toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek voor grond is bepaald als: de helft van de som van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, $\frac{1}{2} (AW+I)$. De tussenwaarde voor grondwater blijft gehandhaafd op de helft van de som van de streefwaarden en de interventiewaarden, $\frac{1}{2} (S+I)$. Bij een historische verontreiniging (ontstaan vóór 1987) is bij de overschrijding van deze tussenwaarde een gerede kans aanwezig dat de onderzochte locatie (plaatselijk) ernstig verontreinigd is. De tussenwaarde geeft daarom aan dat in dergelijke situaties een nader onderzoek gewenst is. Nader onderzoek wordt uitgevoerd teneinde de ernst (=concentraties en omvang) van de verontreiniging vast te stellen. Op basis van het nader onderzoek kan de saneringsnoodzaak worden vastgesteld.

Mate van verontreiniging

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

- niet verontreinigd* : concentraties kleiner/gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater;
- licht verontreinigd* : concentraties tussen de achtergrondwaarden en de halve som van de achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streefwaarden en de halve som van de streef- en interventiewaarden voor grondwater;
- matig verontreinigd* : concentraties tussen de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grond en de halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde voor grondwater;
- sterk verontreinigd* : concentraties groter dan de interventiewaarde.

² Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake wanneer in meer dan 25 m³ grond (of sediment) of 100 m³ grondwater de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarde. Bovendien dient de verontreiniging te zijn ontstaan vóór 1987 (een zogenaamde historische verontreiniging).

BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de analyseresultaten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De gemeten gehalten worden hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de achtergrond- en interventiewaarden voor grond. Voorheen werden de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde toetswaarden. De in de bijlage 5 vermelde achtergrond- en interventiewaarden zijn van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof).

RBK rapportagegrens-eisen

De AS3000 is een richtlijn waarin de kwaliteitseisen voor laboratoria zijn vastgesteld voor al het milieuhygiënisch bodemonderzoek. Met de introductie van de AS3000 in laboratoria zijn onder andere de rapportagegrens-eisen van de te analyseren stoffen in grond en grondwater vastgelegd. Per 1 juli 2013 heeft de Regeling Bodemkwaliteit (RBK) eisen gesteld aan de rapportagegrenzen, zoals die door het laboratorium moeten worden gehanteerd en die in de plaats zijn gekomen voor de rapportage-eisen van de AS3000. Deze RBK rapportagegrens-eisen zijn veelal strenger dan of gelijk aan de achtergrondwaarden voor grond en de streefwaarden voor grondwater.

Het is mogelijk dat bijvoorbeeld door de samenstelling van een monster sprake is van verhoogde rapportagegrenzen die niet (meer) voldoen aan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval wordt factor 0,7 toegepast. De toetsing conform RBK is als volgt:

- Gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde voor grond (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens-eis. In dit geval mag worden verondersteld dat het gecorrigeerd gehalte lager is dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.
- Gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld) danwel de streefwaarde voor grondwater, en groter dan de RBK rapportagegrens-eis. Dit kan voorkomen indien sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, bijvoorbeeld veroorzaakt door de samenstelling van een monster of storende componenten. Een voorbeeld hiervan zijn sterk humushoudende grondmonsters met een laag droge stofgehalte. Humuszuren kunnen een storende werking geven op de analyseapparatuur, waardoor in het milieulaboratorium wordt verdund en er verhoogde rapportagegrenzen optreden. Het gecorrigeerde gehalte is nu maatgevend en kan de tussenwaarde of interventiewaarde overschrijden.

4.7 Toetsing analyseresultaten

4.7.1 Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)

Van het geanalyseerde grondmonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameter de berekende achtergrondwaarde (AW), de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $((AW+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 is de oorspronkelijke en gecorrigeerde concentratie opgenomen, waarbij de gecorrigeerde concentratie is getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden.

In het individueel geanalyseerde bovengrondmonster M-01 is een gehalte aan minerale olie gemeten van 30 mg/kg ds. Het gecorrigeerde gehalte voor minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde niet.

De hoofdzakelijk aangetroffen ketenlengten (fracties C22-C40) en het bijbehorende chromatogram in grondmonster M-01 duiden niet op een specifieke oliesoort, zoals diesel. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie is waarschijnlijk toe te schrijven aan de bijmenging aan puin in de bodem en/of het jarenlange gebruik van de locatie als agrarisch erfperceel.

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Nabij voormalige bovengrondse dieseltank

Het in onderhavig aanvullend bodemonderzoek separaat geanalyseerde bovengrondmonster ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank, direct naast boring 08 van het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek, bevat een gehalte aan minerale olie van 30 mg/kg ds (M-01; 0,0-0,3 m -mv). Het onderzochte monster bestaat uit zandige klei met sporen puin (boring 101). Het gecorrigeerde gehalte voor minerale olie overschrijdt de achtergrondwaarde niet. In grondmengmonster MM-02 van het voorgaand bodemonderzoek, die onder andere was samengesteld uit het bovengrondmonster van boring 08, is evenmin een overschrijding van de achtergrondwaarde voor minerale olie in de grond vastgesteld.

De hoofdzakelijk aangetroffen ketenlengten in onderhavig aanvullend onderzoek (fracties C22-C40) duiden niet op een specifieke oliesoort, zoals diesel. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin in de bodem en/of het jarenlange gebruik van de locatie als agrarisch erfperceel.

In het voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek (rapportnr. AT17289) is in de grond elders op de locatie een vergelijkbaar verontreinigingsbeeld met betrekking tot minerale olie naar voren gekomen, waarbij over het algemeen minerale oliegehalten zijn aangetroffen lager dan de achtergrondwaarde. Er is geen duidelijk onderscheid zichtbaar tussen de aangetoonde minerale oliegehalten in de grond bij de voormalige bovengrondse dieseltank en elders op de locatie. Waarschijnlijk zijn de minerale oliegehalten op de locatie puin gerelateerd. Als dit het geval is dan is de verontreiniging met minerale olie vermoedelijk ontstaan vóór 1987, bijvoorbeeld door ophoging. Bij de voormalige tank lijkt dus geen sprake te zijn van een nieuw geval van bodemverontreiniging. Dit wordt ook ondersteund door het feit dat in het voorgaand bodemonderzoek in het grondwater bij de voormalige dieseltank (peilbuis 08) enkele afbraakproducten van minerale olie in licht verhoogde mate zijn aangetroffen. Dit in de vorm van enkele vluchtige aromaten. Als de tank heeft gelekt dan is het aannemelijk dat dit (deels) vóór 1987 is gebeurd. In dat geval zou sprake zijn van een zogenaamde historische verontreiniging, waarbij de licht verhoogde gehalten in het grondwater volgens de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding geven tot het nemen van saneringsmaatregelen (in tegenstelling tot bij een nieuw geval van bodemverontreiniging).

Verder is de plaatsingsdatum van de bovengrondse dieseltank in de geraadpleegde informatiebronnen tijdens voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek niet teruggevonden. Omdat de eerste bebouwing op het agrarische erfperceel dateert van vóór 1950, is het goed mogelijk dat de tank al vóór 1987 in gebruik is genomen. Eventuele lekkage kan dus ook vóór 1987 hebben plaatsgevonden (historische verontreiniging). Een tussentijds bodemonderzoek bij de voormalige bovengrondse tank (nulsituatie) is niet bekend en waarschijnlijk ook nooit verricht.

5.2 Conclusie

Met onderhavig aanvullend bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank vastgesteld. In het individueel onderzochte bovengrondmonster, bestaande uit zandige klei met sporen puin, is een gehalte aan minerale olie van 30 mg/kg ds aangetoond. Het gecorrigeerde gehalte overschrijdt de achtergrondwaarde niet.

Bij de voormalige tank lijkt geen sprake te zijn van een nieuw geval van bodemverontreiniging, maar van een historische verontreiniging (veroorzaakt vóór 1987).

AT MilieuAdvies B.V.
Schoonhoven, januari 2019

ing. P. Blom



Milieu Advies

BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART

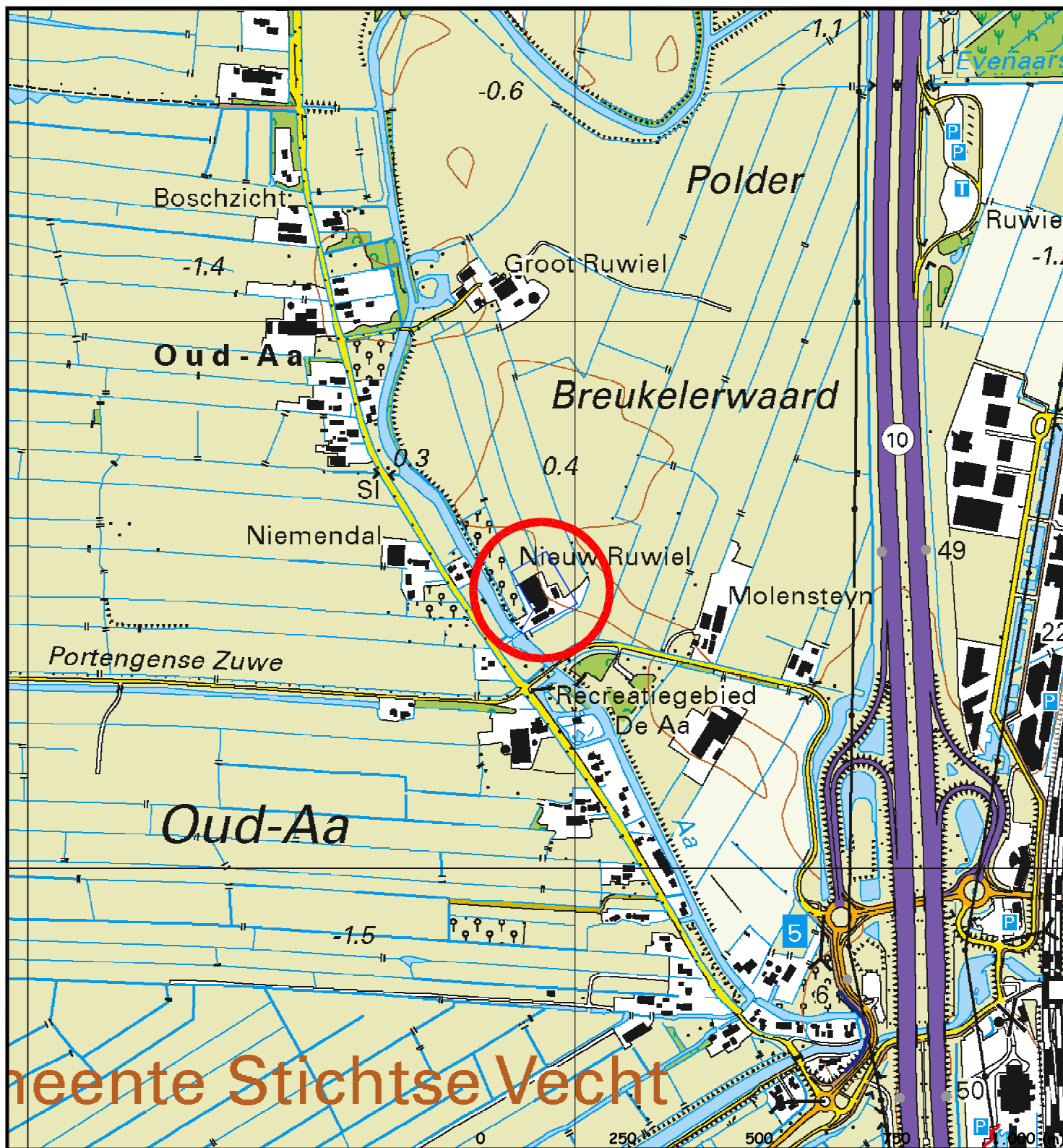
schaal 1 : 25.000

schaal 1 : 10.000



© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

	Opdrachtgever De heer W. van der Tol	Projectnummer : AT18258
		Bijlage : 1-1
Versie	definitief	Projectnaam Aanvullend bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen
		Schaal : 1 : 25.000
Get.	PB	Formaat : A4
Datum	jan. '19	
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl



© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

		Opdrachtgever De heer W. van der Tol	Projectnummer : AT18258
		Projectnaam Aanvullend bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen	Bijlage : 1-2
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	Schaal : 1 : 10.000
Get.	PB		Formaat : A4
Datum	jan. '19		
			AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl

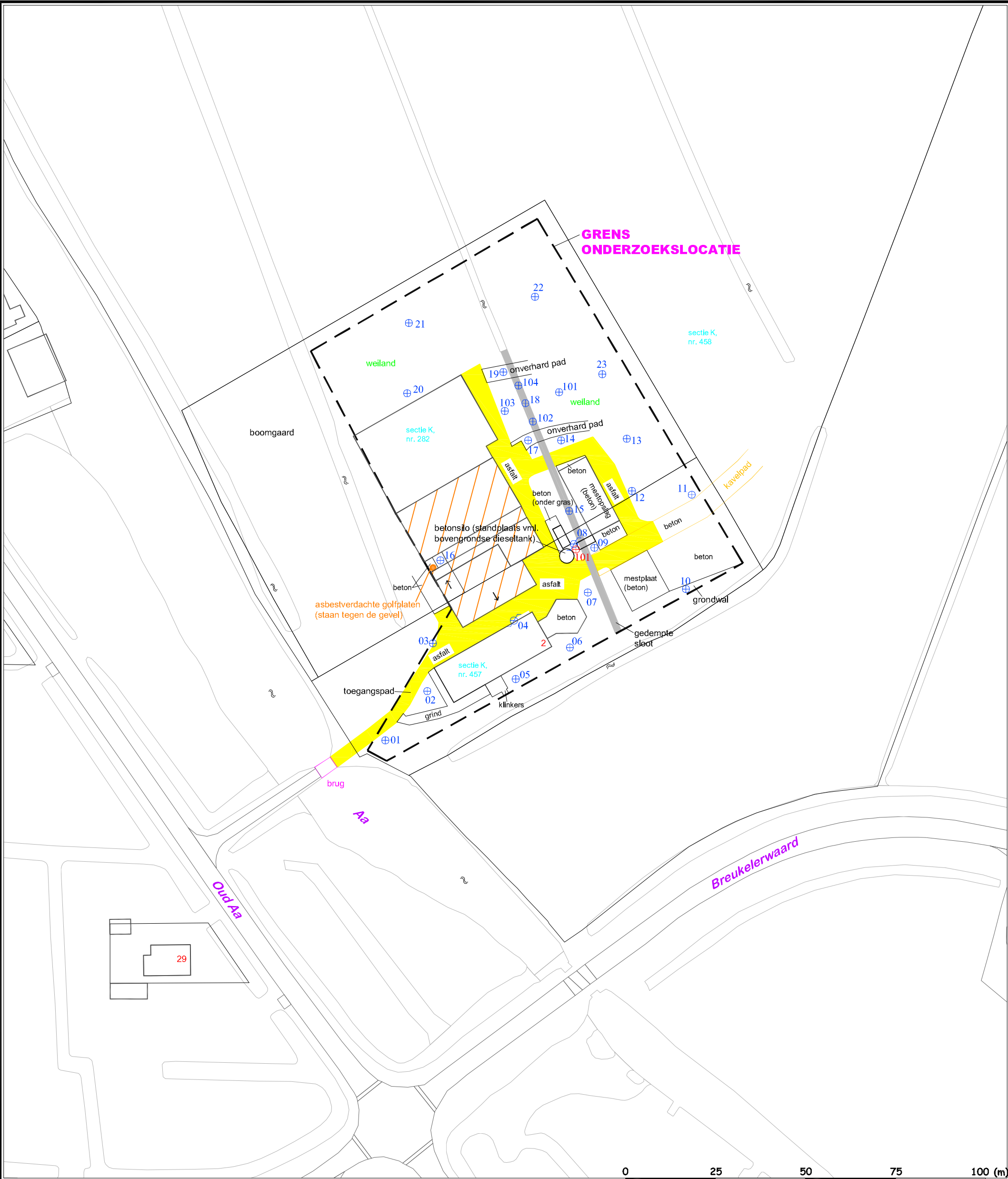


Milieu Advies

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 1.000



Legenda

- 03⊕ Boring uit voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek (rapportnr. AT17289)
- 04⊕ Peilbuis uit voorgaand verkennend en nader bodemonderzoek (rapportnr. AT17289)
- 101⊕ Boring uit onderhavig aanvullend bodemonderzoek
- Asbestverdacht dakplaatmateriaal
- Afwateringsrichting dak
- Aanwezige asfaltverharding op het maaiveld

@ Digitale ondergrond afkomstig van ESRI Nederland & BGT-bronhouders en Topografische Dienst/Kadaster

		Opdrachtgever De heer W. van der Tol	Projectnummer : AT18258
		Projectnaam Aanvullend bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen	Bijlage : 2
Versie	definitief	AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	
Get.	PB		
Datum	jan. '19		
		Situatietekening met plaats van boring	

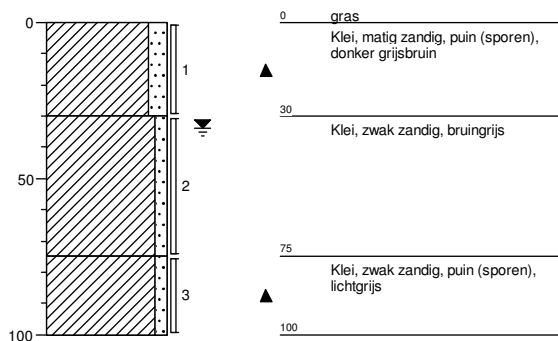


Milieu Advies

BIJLAGE 3

BOORPROFIEL

Boring: 101





Milieu Advies

BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Lopikerplein 2 a
2871 AN SCHOONHOVEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : aanv bo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Uw projectnummer : AT18258
SYNLAB rapportnummer : 12935960, versienummer: 1

Rotterdam, 20-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT18258. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam aanv bo Breukelerwaard 2 te Breukelen
 Projectnummer AT18258
 Rapportnummer 12935960 - 1

Orderdatum 13-12-2018
 Startdatum 13-12-2018
 Rapportagedatum 20-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	M-01 101 (0-30)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	73.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.3
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		15
fractie C30-C40	mg/kgds		12
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	30

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

Paraaf :



Projectnaam aanv bo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT18258
Rapportnummer 12935960 - 1

Orderdatum 13-12-2018
Startdatum 13-12-2018
Rapportagedatum 20-12-2018

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



Projectnaam aanv bo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT18258
Rapportnummer 12935960 - 1

Orderdatum 13-12-2018
Startdatum 13-12-2018
Rapportagedatum 20-12-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7527017	13-12-2018	12-12-2018	ALC201

Paraaf :



Projectnaam aanv bo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT18258
Rapportnummer 12935960 - 1

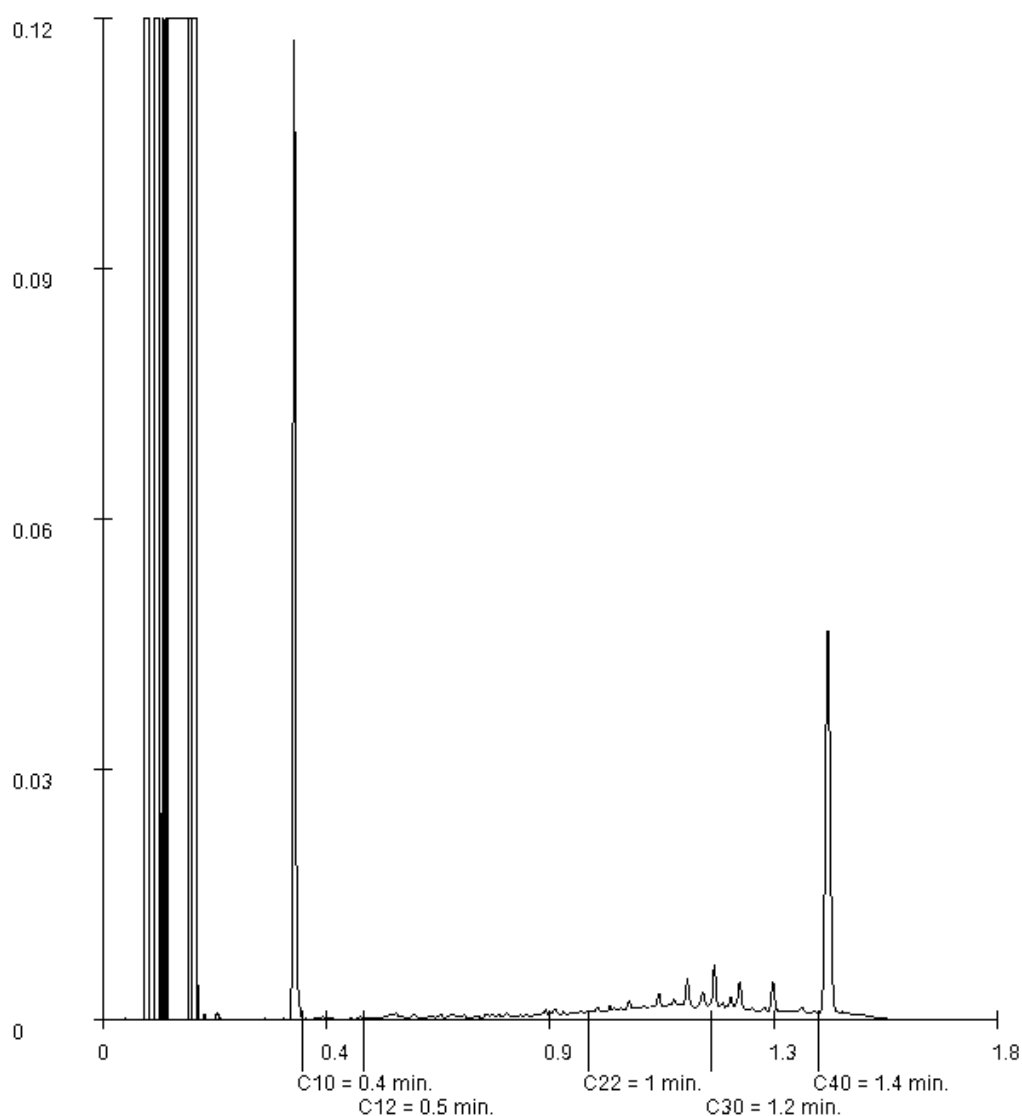
Orderdatum 13-12-2018
Startdatum 13-12-2018
Rapportagedatum 20-12-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen M-01101 (0-30)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BIJLAGE 5

TOETSINGSNORMEN

ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GROND EN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR GRONDWATER

Tabel 1. Streef- en achtergrondwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Waarden voor grond/baggerspecie zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

Parameter	GROND/BAGGERSPECIE [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde ondiep (< 10 m –mv)	Streefwaarde diep (> 10 m –mv)	Interventie- waarde
I) Metalen					
antimoon	4,0	22	--	0,15	20
arseen	20	76	10	7,2	60
barium	--	920**	50	200	625
beryllium	--	30	--	0,05*	15
cadmium	0,6	13	0,4	0,06	6
chromium	55	--	1	2,5	30
chromium III	--	180	--	--	--
chromium VI	--	78	--	--	--
kobalt	15	190	20	0,7	100
koper	40	190	15	1,3	75
kwik	0,15	--	0,05	0,01	0,3
kwik (anorganisch)	--	36	--	--	--
kwik (organisch)	--	4	--	--	--
lood	50	530	15	1,7	75
molybdeen	1,5	190	5	3,6	300
nikkel	35	100	15	2,1	75
seleen	--	100	--	0,07	160
tellurium	--	600	--	--	70
thallium	--	15	--	2*	7
tin	6,5	900	--	2,2*	50
vanadium	80	250	--	1,2	70
zilver	--	15	--	--	40
zink	140	720	65	24	800
II) Anorganische verbindingen					
cyaniden-vrij	3,0	20	5		1.500
cyaniden-complex	5,5	50	10		1.500
thiocyanaat	6,0 (som)	20	--		1.500
chloride (mg Cl/l) ²	--	--	100		--
III) Aromatische verbindingen					
benzeen	0,20	1,1	0,2		30
ethylbenzeen	0,20	110	4		150
tolueen	0,20	32	7		1.000
xylenen (som) ¹	0,45	17	0,2		70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6		300
fenol	0,25	14	0,2		2.000
cresolen (som) ¹	0,30	13	0,2		200
catechol (o-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		1.250
resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	--	--	0,2		800
dodecylbenzeen	0,35	1.000	--		0,02
dihydroxybenzenen (som) ⁵	--	8	--		--
aromatische oplosmiddelen	2,5	200	--		150
IV) Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
PAK (som 10) ¹	1,5	40	--		--
naftaleen	--	--	0,01		70
antracene	--	--	0,0007*		5
fenantreen	--	--	0,003*		5
fluorantheen	--	--	0,003		1
benzo(a)antracene	--	--	0,0001*		0,5
chryseen	--	--	0,003*		0,2
benzo(a)pyreen	--	--	0,0005*		0,05
benzo(ghi)peryleen	--	--	0,0003		0,05
benzo(k)fluorantheen	--	--	0,0004*		0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	--	--	0,0004*		0,05

Parameter	GROND/BAGGERSPECIE [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde ondiep (< 10 m –mv)	Streefwaarde diep (> 10 m –mv)	Interventie- waarde
V) Gechloreerde koolwaterstoffen					
monochlooretheen (vinylchloride) ²	0,10	0,1	0,01		5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01		1.000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7		900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7		400
1,1-dichlooretheen ²	0,30	0,3	0,01		10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,30	1	0,01		20
dichloorpropanen (som) ¹	0,80	2	0,8		80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01		300
1,1,2-trichloorethaan	0,30	10	0,01		130
trichlooretheen (tri)	0,25	2,5	24		500
tetrachloormethaan (tetra)	0,30	0,7	0,01		10
tetrachlooretheen (per)	0,15	8,8	0,01		40
chloorbenzenen (som)	--	--	--		--
monochloorbenzeen	0,20	15	7		180
dichloorbenzenen (som) ¹	2,0	19	3		50
trichloorbenzenen (som) ¹	0,015	11	0,01		10
tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,009	2,2	0,01		2,5
pentachloorbenzenen	0,0025	6,7	0,003		1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,00009*		0,5
chloorfenolen (som)	--	--	--		--
monochloorfenolen (som) ¹	0,045	5,4	0,3		100
dichloorfenolen (som) ¹	0,20	22	0,2		30
trichloorfenolen (som) ¹	0,0030	22	0,03*		10
tetrachloorfenolen (som) ¹	0,015	21	0,01*		10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04*		3
monochlooranilinen (som) ¹	0,20	50	--		30
dichlooranilinen	--	50	--		100
trichlooranilinen	--	10	--		10
tetrachlooranilinen	--	30	--		10
pentachlooranilinen	0,15	10	--		1
chloornaftaleen (som) ¹	0,070	23	--		6
PCB's (som 7) polychloorbifenylen ¹	0,020	1	0,01*		0,01
4-chloormethylfenolen	--	15	--		350
dioxine (som I-TEQ) ¹	0,000055	0,00018	--		0,000001
VI) Bestrijdingsmiddelen					
DDT (som) ¹	0,20	1,7	--		--
DDE (som) ¹	0,10	2,3	--		--
DDD (som) ¹	0,020	34	--		--
DDT/DDE/DDD (som) ¹	--	--	0,000004*		0,01
drins (som) ¹	0,015	4	--		0,1
aldrin	--	0,32	0,000009*		--
dieldrin	--	--	0,0001*		--
endrin	--	--	0,00004*		--
HCH-verbindingen (som) ¹	--	--	0,05		1
alfa-endosulfan	0,00090	4	0,0002*		5
alfa-HCH	0,0010	17	0,033		--
beta-HCH	0,0020	1,6	0,008		--
gamma-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	0,009		--
atrazine	0,035	0,71	0,029		150
carbaryl	0,15	0,45	0,002		60
carbofuran ²	0,017	0,017	0,009		100
chloordaan (som) ¹	0,0020	4	0,00002*		0,2
heptachloor	0,00070	4	0,000005*		0,3
heptachloor-epoxide (som) ¹	0,0020	4	0,000005*		3
hexachloorbutadieen	0,003	--	--		--
organochloorhoudende bestrijdings- middelen (som landbodem)	0,40				
tributyltin (TBT)	0,065				
4-chloormethylfenolen (som)	0,60				
maneb	--	22	0,00005		0,1
MCPA	0,55	4	0,02		50

Parameter	GROND/BAGGERSPECIE [mg/kg ds]		GRONDWATER [µg/l]		
	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde	Streefwaarde ondiep (< 10 m –mv)	Streefwaarde diep (> 10 m –mv)	Interventie- waarde
organotinverbindingen (som) ¹	0,15	2,5	0,00005* - 0,016		0,7
niet-chloorhoudende bestrijdings- middelen (som)	0,090				
azinfosmethyl	0,0075	2	0,0001*		2
VII) Overige verontreinigingen					
asbest ³	--	100	--		--
cyclohexanon	2,0	150	0,5		15.000
dimethyl ftalaat	0,045	82	--		--
diethyl ftalaat	0,045	53	--		--
di-isobutyl ftalaat	0,045	17	--		--
ibutyl ftalaat	0,070	36	--		--
butyl benzylftalaat	0,070	48	--		--
dihexyl ftalaat	0,070	220	--		--
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	--		--
ftalaten (som) ¹	--	--	0,5		5
minerale olie ⁴	190	5.000	50		600
pyridine	0,15	11	0,5		30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5		300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5		5.000
triboommethaan (bromofom)	0,20	75	--		630
acrylonitril	0,1	0,1	0,08		5
butanol	2,0	30	--		5.600
1,2-butylacetaat	2,0	200	--		6.300
ethylacetaat	2,0	75	--		15.000
diethyleen glycol	8,0	270	--		13.000
ethyleen glycol	5,0	100	--		5.500
formaldehyde	0,1	0,1	--		50
isopropanol	0,75	220	--		31.000
methanol	3,0	30	--		24.000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	100	--		9.400
methylethylketon	2,0	35	--		6.000

Noten bij de tabel

- * getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsgrens of meetmethode ontbreekt.
- ** de normen voor barium zijn vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld. Barium wordt vaak in hoge gehalten aangetroffen. Belangrijke oorzaak daarvoor is dat deze stof van nature voorkomt in de bodem. Het hoge gehalte van barium in de bodem leidt momenteel tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond en baggerspecie en tot meer saneringsgevallen. Nader onderzoek inzake het van nature voorkomen van barium in de Nederlandse bodem, en met name in de toxische variant, is noodzakelijk. In afwachting van dit advies is besloten om voor barium tijdelijk geen normen te hanteren. Deze tijdelijk buitenwerking stelling geldt **niet** voor die situaties waar met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden.
- Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.
 - De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
 - Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
 - De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
 - Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens, wordt verwezen naar bijlage G van de Regeling bodemkwaliteit.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten per 1 juli 2013 middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. Het gemeten gehalte wordt hierbij eerst gecorrigeerd met het lutum en organische stof gehalte en vervolgens vergeleken met de grenswaarden. Voorheen werden de grenswaarden gecorrigeerd voor het lutum en organische stof gehalte, waarna het aangetoonde gehalte werd vergeleken met deze gecorrigeerde grenswaarden. Voor het toetsresultaat maakt deze wijziging overigens niet uit.

De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden. Bij het standaardiseren wordt gebruik gemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de grenswaarden. De omrekening van gemeten concentraties in de bodem naar een standaardbodem is als volgt:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Waarin:

$G_{\text{standaard}}$ = gestandaardiseerd gehalte.

G_{gemeten} = gemeten gehalte.

A, B, C = stofafhankelijke constanten zoals in tabel 2 opgenomen.

% lutum = percentage lutum: het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.

% org. stof = gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht.

Voor het percentage organische stof is een minimum en maximumwaarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum een minimumwaarde (zie tabel 3).

Tabel 2. Stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen

Parameter	A	B	C
antimoon ¹	1	0	0
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
kobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
molybdeen ¹	1	0	0
nikkel	10	1	0
thallium ¹	1	0	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5
organische verbindingen	0	0	1
overige verbindingen	1	0	0

Noot bij de tabel

1. Voor antimoon, molybdeen, en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

Tabel 3. Minimum en maximum waarde

Stofgroep	Min. % org. stof	Max. % org. stof	Min. % lutum	Max. % lutum
Anorganische parameters	2	-	2	-
Organische parameters	2	30	-	-
PAK's	10	30	-	-



Milieu Advies

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

TOETSING AAN ACHTERGROND- EN INTERVENTIEWAARDEN GROND

Projectnaam aanv bo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT18258

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	M-01		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	73,1	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	5,3	--				
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	15	--				
fractie C30-C40	12	--				
totaal olie C10 - C40	30	56,6	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12935960-001 M-01 101 (0-30)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum
1 5.3% 25%



Milieu Advies

BIJLAGE 7

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK

Veldwerkzaamheden	 Milieu Advies	ATMA FORMULIER V_12	
Formulieren AT MilieuAdvies B.V.		Versie: 2.2	jul. '17
Verklaring van onafhankelijkheid		Pagina 1 van 1	

VERKLARING VAN ONAFHANKELIJKHEID VOOR DE KRITISCHE FUNCTIE

“Veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde geregistreerde veldwerkers dat het veldwerk op onderstaande locatie:

Project nummer

AT18258

Naam onderzoekslocatie:

aanv bo Breukelerwaard 2

Plaats:

Breukelen

Data van veldwerk:

12-12-2018

conform de eisen van de BRL SIKB 2000 is uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of de eigenaar (zijnde de-
gene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie)

Naam van geregistreerde veldwerker(s)

Handtekening van de geregistreerde veldwerker(s)

Mario van Kooten

M.v. Kooten

