

**VERKENNEND EN NADER BODEMONDERZOEK
AAN BREUKELERWAARD 2 TE BREUKELLEN**

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

Rapportnr.: AT17289
Datum: april 2018
Opgesteld door: ing. P. Blom



BRL SIKB 2000 , protocollen 2001 en 2002

AT MilieuAdvies B.V.
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK
Telefoon: 0180 - 662828
e-mail: info@atmilieuadvies.nl
www.atmilieuadvies.nl

INHOUDSOPGAVE

0	<u>SAMENVATTING</u>	1
1	<u>INLEIDING</u>	3
1.1	Aanleiding van het onderzoek	3
1.2	Doel van het onderzoek	3
2	<u>VOORONDERZOEK</u>	4
2.1	Locatiegegevens	4
2.2	Historische informatie	5
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Hypothese	6
3	<u>ONDERZOEKSSTRATEGIE</u>	7
3.1	Uitvoering bodemonderzoek	7
3.2	Boorplan en analyses	8
3.3	Kwaliteitsborging	8
4	<u>UITVOERING ONDERZOEK</u>	10
4.1	Veldwerk	10
4.1.1	Resultaten visuele maaiveldinspectie	10
4.2	Uitgevoerde werkzaamheden	10
4.3	Veldwaarnemingen	11
4.3.1	Bodemopbouw	11
4.3.2	Zintuiglijke waarnemingen	11
4.3.3	Grondwater	12
4.4	Afwijkingen	12
4.5	Laboratoriumonderzoek	12
4.5.1	Uitgevoerde analyses	13
4.6	Toetsingsnormen Wet bodembescherming (Wbb)	14
4.7	Toetsing analyseresultaten	17
4.7.1	Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)	17
4.7.2	Grondwater	18
5	<u>INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN EN CONCLUSIE</u>	19
5.1	Interpretatie onderzoeksresultaten	19
5.2	Conclusie en advies	20

BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de locatie op de topografische overzichtskaart, anno 2016,
 - 1.1) schaal 1 : 25.000
 - 1.2) schaal 1 : 10.000
- 2) Situatiekening onderzoekslocatie met plaats van boringen en peilbuizen, schaal 1 : 1.000
- 3) Boorprofielen
- 4) Analyseresultaten en toegepaste analysemethoden
- 5) Toetsingsnormen, achtergrond- en interventiewaarden voor grond en streef- en interventiewaarden voor grondwater
- 6) Toetsing analyseresultaten,
 - Toetsing aan achtergrond- en interventiewaarden grond
 - Toetsing aan streef- en interventiewaarden grondwater
- 7) Regionale ligging van de locatie op de historische topografische kaarten
- 8) Foto's onderzoekslocatie
- 9) 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 verkennend en nader bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen. In tabel 1 is een samenvatting van het onderzoek opgenomen.

Tabel 1. *Samenvatting onderzoek*

Locatiegegevens	De onderzoekslocatie is gelegen aan Breukelerwaard 2 in het buitengebied ten westen van de woonkern Breukelen en ten westen van de Rijksweg A2. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van ongeveer 8.900 m ² , is momenteel in gebruik als agrarisch erfperceel. Op de locatie zijn meerdere opstallen aanwezig, waaronder een betonsilo. Rondom de bebouwing bevindt zich een erfverharding en is een tuin aanwezig. Een stukje weiland aan de noord- en oostzijde van het agrarische erfperceel behoort ook tot de onderzoekslocatie. Verder zijn op de locatie een toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa), een kavelpad (aan de oostzijde van de locatie), twee onverharde paden en een gedempte sloot aanwezig. In de betonsilo heeft in het verleden een bovengrondse dieseltank gestaan.
Aanleiding onderzoek	De aanleiding voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht (aankoop) en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie en/of kantoren. De aanleiding voor de uitvoering van het nader bodemonderzoek zijn de analyseresultaten van het verkennend bodemonderzoek. Hierbij is in de grond ter plaatse van boring 18 (gedempte sloot) een matige verontreiniging met koper aangetoond.
Doel onderzoek	Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld. Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de mate en/of omvang van de aangetoonde koperverontreiniging in de grond ter plaatse van boring 18. Het onderzoek dient voldoende gegevens op te leveren om op basis daarvan de eventuele ernst van de verontreiniging te kunnen vaststellen.
Opzet onderzoek	Het verkennend bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijn NEN 5740/A1:2016, conform de onderzoeksstrategie voor een "diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming" (VED-HE-NL). Een aantal boringen is verricht nabij het toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa), naast het kavelpad (aan de oostzijde van de locatie), in de twee onverharde paden en ter plaatse van de gedempte sloot. Eén van de peilbuizen is uitgevoerd bij de voormalige bovengrondse dieseltank. Het nader bodemonderzoek naar koper in de grond ter plaatse van boring 18 is uitgevoerd conform de NTA 5755:2010.
Resultaten onderzoek	<i>Verspreid over de locatie, incl. toegangspad, kavelpad, twee onverharde paden, gedempte sloot en vml. bovengrondse dieseltank</i> Nabij het toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa), naast het kavelpad (aan de oostzijde van de locatie), in de twee onverharde paden, ter plaatse van de gedempte sloot en bij de voormalige bovengrondse dieseltank is zintuiglijk geen afwijkende bodemopbouw aangetroffen dan elders op de locatie. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters aldaar gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit. Waarschijnlijk is de voormalige sloot gedempt met gebiedseigen grond (zand). In het bovengrondmengmonster, bestaande uit humeus en/of kleiig zand met bijmengingen aan grind, puin en asfalt, zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond (0,0-0,35 m -mv). Het bovengrondmengmonster, bestaande uit zandige en/of humeuze klei met sporen puin en brokken beton, bevat licht verhoogde gehalten voor meerdere zware metalen en PAK (0,0-0,4 m -mv). In het bovengrondmengmonster, bestaande uit zandige en humeuze klei met bijmengingen aan kolen, grind en puin, zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB gemeten (0,0-0,5 m -mv). In het ondergrondmengmonster, bestaande uit (zandige) klei met bijmengingen aan grind en puin, zijn licht verhoogde gehalten voor diverse zware metalen en PAK aangetoond (0,3-0,7 m -mv). Het grondmengmonster, bestaande uit matig puinhoudende zandige klei, bevat een matig verhoogd gehalte voor koper en licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink (0,0-0,7 m -mv). In het separaat geanalyseerde ondergrondmonster ter plaatse van de gedempte sloot op de locatie, bestaande uit klei met een zwakke bijmenging aan slib, zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (1,2-1,6 m -mv). Het bovengrondmengmonster ter plaatse van het stukje weiland aan de noord- en oostzijde van het agrarische erfperceel, bestaande uit zandige en/of humeuze klei, bevat evenmin verhoogde gehalten voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (0,0-0,55 m -mv).

Tabel 1. Samenvatting onderzoek

	Door het matig verhoogde gehalte aan koper in het grondmengmonster bestaande uit matig puinhoudende zandige klei is een uitsplitsing verricht. Hierbij zijn de individuele grondmonsters uit het desbetreffende mengmonster geanalyseerd op koper. Uit de resultaten van het uitgesplitste mengmonster is gebleken dat de grondlaag van 0,5-0,7 m -mv ter plaatse van boring 18 (gedempte sloot) een matig verhoogd kopergehalte bevat. In de overige separaat onderzochte grondmonsters van de uitsplitsing zijn geen of licht verhoogde gehalten aan koper aangetoond. In het grondwater enigszins centraal op de locatie zijn licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium en naftaleen aangetoond. Voor cadmium en naftaleen is sprake van marginale overschrijdingen van de betreffende streefwaarden. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kan het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarde. Het grondwater bij de voormalige bovengrondse dieseltank bevat licht verhoogde gehalten voor benzeen, toluen en naftaleen. De overschrijdingen van de streefwaarden voor benzeen en naftaleen zijn marginaal. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond (inclusief minerale olie). De oorzaak van de licht verhoogde gehalten voor benzeen, toluen en naftaleen in het grondwater betreft naar alle waarschijnlijkheid de voormalige bovengrondse dieseltank. <i>Nader bodemonderzoek, rondom boring 18</i> Naar aanleiding van het matig verhoogde kopergehalte in de grondlaag van 0,5-0,7 m -mv ter plaatse van boring 18 (gedempte sloot) is, na overleg met opdrachtgever, een nader bodemonderzoek ingesteld. In het kader van de verticale afbakening is de grondlaag van 0,7-1,2 m -mv ter plaatse van boring 18, bestaande uit kleiig zand, geanalyseerd op koper. In dit grondmonster is geen verhoogd gehalte aan koper gemeten. Hiermee is de matige verontreiniging met koper in verticale zin afgebakend. Ten behoeve van de horizontale afperking zijn extra (karteer)boringen verricht (nrs. 101 1/2 m 104). Ter plaatse van boring 102, gesitueerd ten zuiden van boring 18, is in de zandige kleilaag met een zwakke puinbijmenging een licht verhoogd gehalte voor koper aangetoond (0,4-0,8 m -mv). De overige separaat onderzochte grondmonsters ter plaatse van boringen 101, 103 en 104 bevatten geen verhoogde gehalten aan koper. Hiermee is de matige verontreiniging met koper in horizontale zin ook afgeperkt. De interventiewaarde voor koper wordt nergens overschreden. Hierdoor is conform de Wet bodembescherming (Wbb) <u>geen</u> sprake van een <u>geval van ernstige bodemverontreiniging</u>, waardoor geen saneringsplicht geldt.
Conclusie onderzoek en advies	Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding voor het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren. Plaatselijk is in de ondergrond een matige verontreiniging met koper aangetroffen (boring 18, gedempte sloot). De interventiewaarde voor koper wordt niet overschreden, waardoor <u>geen</u> sprake is van een <u>geval van ernstige bodemverontreiniging</u>. Hierdoor geldt er geen saneringsplicht. Door het aantreffen van een bijmenging aan puin in de bodem alsmede door de aanwezigheid van asbestverdacht dakplaatmateriaal op meerdere opstallen (deels zonder goot) wordt geadviseerd om ter plaatse van het agrarische erfperceel een verkennend asbestonderzoek in grond uit te voeren middels het graven van inspectiegaten en het verrichten van asbestanalyses. Een bijmenging aan puin kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van asbest in de bodem. In het onderzochte stukje weiland aan de noord- en oostzijde van het agrarische erfperceel is in de bodem geen puinbijmenging aangetroffen, waardoor hier geen verkennend asbestonderzoek in grond hoeft plaats te vinden.

1 INLEIDING

Door de heer W. van der Tol te Breukelen is op 14 november 2017 per e-mail opdracht gegeven aan AT MilieuAdvies B.V. te Lekkerkerk voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen (*conform offerte AT17/516*).

Naar aanleiding van de analyseresultaten is nadien ook opdracht gegeven voor de uitvoering van een nader bodemonderzoek naar koper in de grond ter plaatse van boring 18 (*conform offerte AT17/596*). Boring 18 is gesitueerd ter hoogte van een gedempte sloot op de locatie, waarbij een matige koperverontreiniging is aangetoond in de puinhoudende ondergrond van 0,5-0,7 m -mv. Mogelijk dat in de omgeving van boring 18 sprake is van een interventiewaarde overschrijding voor koper.

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde (hoofdstuk 2), waarbij de historische informatie is verzameld conform de richtlijn NEN 5725:2009. 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 verkennend bodemonderzoek betreft de voorgenomen eigendomsoverdracht (aankoop) en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie en/of kantoren.

De aanleiding voor de uitvoering van het nader bodemonderzoek zijn de analyseresultaten van het verkennend bodemonderzoek. Hierbij is in de grond ter plaatse van boring 18 (gedempte sloot) een matige verontreiniging met koper aangetoond.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van normen van verontreinigde stoffen worden aangetast. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

Het doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de mate en/of omvang van de aangetoonde koperverontreiniging in de grond ter plaatse van boring 18. Het onderzoek dient voldoende gegevens op te leveren om op basis daarvan de eventuele ernst van de verontreiniging te kunnen vaststellen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres locatie	:	Breukelerwaard 2 te Breukelen
Kadastraal bekend	:	gemeente Breukelen, sectie K, nrs. 282 (ged.), 457 (ged.) en 458 (ged.)
Eigenaar	:	de heer C.H. Roelofsen
Gebruik van locatie	:	agrarisch erfperceel
Oppervlakte	:	circa 8.900 m ²
RD-coördinaten	:	X: 126.948 Y: 465.511

De onderzoekslocatie is gelegen aan Breukelerwaard 2 in het buitengebied ten westen van de woonkern Breukelen en ten westen van de Rijksweg A2. De te onderzoeken locatie, met een oppervlakte van ongeveer 8.900 m², is momenteel in gebruik als agrarisch erfperceel. Op de locatie zijn meerdere opstallen aanwezig, waaronder een betonsilo. Rondom de bebouwing bevindt zich een erfverharding en is een tuin aanwezig. Een stukje weiland aan de noord- en oostzijde van het agrarische erfperceel behoort ook tot de onderzoekslocatie.

De openbare weg (Breukelerwaard) ligt ten zuiden van de onderzoekslocatie. Ten westen van de locatie bevindt zich de hoofdwatergang Aa. Westelijk van deze hoofdwatergang is de openbare weg genaamd Oud Aa gesitueerd. De overige zijden van de locatie worden begrensd door een boomgaard en weilanden van derden. Een brug met pad geeft vanaf de openbare weg Oud Aa toegang tot de locatie. Aan de oostzijde maakt een kavelpad de locatie bereikbaar. Een gedeelte van dit kavelpad maakt deel uit van onderhavige onderzoekslocatie.

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. In bijlage 8 zijn foto's van de locatie opgenomen, waarbij de plaats en de opnamerichting van de foto's zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Maaiveldverhardingen

De vloeren van de bebouwing op de locatie bestaan vermoedelijk uit beton. Het toegangspad vanaf de openbare weg Oud Aa, het erf rondom de bebouwing en het kavelpad aan de oostzijde van de locatie zijn grotendeels verhard met asfalt en/of beton(platen). Een klein deel van het erf is verhard met klinkers en grind. Het maaiveld in de tuin en ter plaatse van het stukje weiland is niet verhard.

Locatie-inspectie

Tijdens de locatie-inspectie d.d. 4 december 2017 is naar voren gekomen dat op een tweetal plaatsen op de locatie mest wordt opgeslagen. De mestopslag vindt plaats op betonverhardingen, deels overdekt (mestschuur) en deels op het buitenterrein (mestplaat). Naast het toegangspad en het kavelpad zijn elders op de locatie nog twee onverharde paden aangetroffen. Voor de situering van deze twee onverharde paden wordt verwezen naar de tekening in bijlage 2.

Verder zijn daken van meerdere opstallen op de locatie voorzien asbestverdacht golfplaatmateriaal (deels zonder goot). Op een betonverharding nabij de westelijke locatiegrens staan tegen de gevel van een opstal enkele asbestverdachte golfplaten.

Bij de locatie-inspectie zijn verder geen bijzonderheden naar voren gekomen zoals verkleuringen, kale plekken of brandplaatsen in het maaiveld. Verzakkingen en ophogingen zijn evenmin geconstateerd.

Asbest

Door de aanwezigheid van asbestverdacht dakplaatmateriaal op de bebouwing dient op de locatie rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van asbest op of in de bodem. Dit geldt met name voor de opstallen waarvan het dak niet is voorzien van goten, met daaraan grenzend onverharde grond. Door erosie zouden asbestdeeltjes van het dakplaatmateriaal via het regenwater kunnen afspoelen en zodoende in de bodem terecht kunnen komen.

2.2 Historische informatie

Informatie uit topografisch kaartmateriaal

Bij de projectie van de historische kaart anno 1950 (www.topotijdreis.nl) op meer recent kaartmateriaal tot het jaar 2016 (zie bijlage 1) blijkt dat de eerste bebouwing op de locatie dateert van vóór 1950. Vanaf de jaren '90 is de bebouwing op de locatie stapsgewijs uitgebreid tot aan de huidige bebouwingscontouren. Verder is op de locatie in het verleden een sloot gedempt met een lengte van circa 85 m.

Het omringende gebied heeft vanaf de jaren '50 altijd een agrarische bestemming gehad, bestaande uit voornamelijk weilanden (maar ook een boomgaard).

Uit de (historische) topografische kaarten komt voor de locatie verder geen informatie naar voren die kan duiden op de aanwezigheid van ophogingen, stortingen, opvullingen, (lozings)putten, veranderingen in de verkaveling en specifieke verdachte agrarische activiteiten zoals (glas)tuinbouw, bollenteelt en fruitteelt. In de omgeving van de locatie is, zoals eerder vermeld, wel een boomgaard aanwezig.

In bijlage 7 zijn de historische topografische kaarten opgenomen.

Informatie uit digitaal Bodemloket

Uit het digitale Bodemloket (www.bodemloket.nl) blijkt dat voor de locatie en de directe omgeving geen gegevens bekend zijn omtrent historische bodembedreigende (bedrijfs)activiteiten, voorgaande bodemonderzoeken en saneringen.

Informatie verkregen van Omgevingsdienst Regio Utrecht

Uit het bodeminformatiesysteem van de Omgevingsdienst Regio Utrecht (ODRU) blijkt dat op het adres van de onderzoekslocatie een voormalige bovengrondse 1.200 liter dieseltank geregistreerd staat.

In het kader van de uitbreiding van de bebouwing op de locatie, vanaf de jaren '90, is een verkennend bodemonderzoek verricht ter plaatse van het meest noordelijke deel van de bebouwing. Deze locatie is door de ODRU als onverdacht aangemerkt. Meer informatie omtrent het voorgaand verkennend bodemonderzoek is niet beschikbaar.

Informatie van eigenaar

Om een indruk te verkrijgen van de eigendomsgegevens en de historie van de locatie is door de eigenaar een door AT MilieuAdvies B.V. opgestelde vragenlijst ingevuld. Uit deze vragenlijst is gebleken dat de heer C.H. Roelofsen sinds 1994 eigenaar van de locatie is. De locatie is onder andere in gebruik (geweest) als zorgboerderij. In het verleden was de locatie in gebruik als veehouderij (koeien en geiten).

De voormalige bovengrondse dieseltank heeft, voor zover bekend, altijd in een lekbak gestaan (in de betonsilo). De tijdens de locatie-inspectie aangetroffen asbestverdachte daken zijn volgens de heer C.H. Roelofsen daadwerkelijk asbesthoudend. Verder heeft de eigenaar aangegeven dat begin jaren '90 twee opstallen op de locatie zijn gesloopt. In de gesloopte bebouwing was geen asbest aanwezig. De voormalige sloot op de locatie is gedempt met gebiedseigen grond.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Het geohydrologische profiel van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, wordt in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2. Geohydrologisch profiel (Bron: Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Utrecht ten noorden van Lek en Nederrijn, Dienst Grondwaterverkenning TNO 1978)

Pakket	Diepte [m] t.o.v. NAP	Geohydrologische formatie	Samenstelling
Deklaag	mv - -9	Boxtel	Klei met inschakelingen van zand
1 ^e Watervoerend pakket	-9 - -52	Kreftenheye, Urk, Sterksel	Matig fijne tot matig grove grindhoudende zanden
1 ^e Scheidende laag	-52 - -65	Kedichem	Klei

De stromingsrichting van het grondwater uit het eerste watervoerend pakket is waarschijnlijk westelijk tot noordwestelijk. De locatie maakt, voor zover bekend, geen deel uit van een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

2.4 Hypothese

Vanwege het jarenlange gebruik (diffuse belasting) en/of de aanwezigheid van verhardingen wordt de locatie als verdacht aangemerkt. De bodem, met name de bovengrond, is mogelijk verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden zware metalen, PAK en/of minerale olie aangemerkt.

De bodem ter plaatse van het toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa) en het kavelpad (aan de oostzijde van de locatie) wordt eveneens als verdacht aangemerkt. Mogelijk is de bodem, met name de bovengrond, ten gevolge van de aanwezigheid van verhardingen en/of stortingen verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden hier zware metalen en PAK aangemerkt. Deze stoffen kunnen ook worden verwacht ter plaatse van de twee onverharde paden op de locatie.

Verder wordt de bodem ter plaatse van de voormalige sloot als verdacht aangemerkt. Onduidelijk is waarmee de voormalige sloot is gedempt. Mogelijk is verontreinigd dempingmateriaal toegepast.

Tot slot wordt de bodem ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank (in de betonsilo) als verdacht aangemerkt. Mogelijk is de bodem ten gevolge van lek- en/of morsverliezen verontreinigd geraakt. Als potentieel bodemverontreinigende stoffen worden minerale olie en/of vluchtige aromaten aangemerkt.

3 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoeksopzet

Het verkennend bodemonderzoek wordt verricht volgens de richtlijn NEN 5740/A1:2016, conform de onderzoeksstrategie voor een “diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming” (VED-HE-NL). Een aantal boringen wordt verricht nabij het toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa), naast het kavelpad (aan de oostzijde van de locatie), in de twee onverharde paden en ter plaatse van de gedempte sloot. Eén van de peilbuizen wordt uitgevoerd bij de voormalige bovengrondse dieseltank.

Het nader bodemonderzoek naar koper in de grond ter plaatse van boring 18 wordt uitgevoerd conform de NTA 5755:2010.

3.1 Uitvoering bodemonderzoek

Verkennd bodemonderzoek

Voorafgaand aan de uitvoering van de boringen wordt een visuele maaiveldinspectie uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. Indien asbestverdachte materialen worden gevonden, zal hiervan per type asbestverdacht materiaal een representatief monster worden genomen. Vervolgens worden met een Edelmanboor verspreid over de locatie boringen verricht tot een diepte van tenminste 1,0 m –mv. Een aantal boringen wordt doorgezet tot een diepte van circa 2,0 m –mv en minimaal 0,5 m onder de grondwaterstand. Van de diepere boringen worden er twee afgewerkt met een peilbuis, waarvan één peilbuis bij de voormalige bovengrondse dieseltank.

In overleg met opdrachtgever is besloten om niet in de aanwezige asfalt- en betonverhardingen op het maaiveld te boren. Inpandig wordt evenmin geboord. Verondersteld wordt dat de bodemkwaliteit rondom de bebouwing representatief is voor de bodemkwaliteit onder de bebouwing.

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

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op het NEN 5740-grondpakket (NEN-G; zie tabel 3). Bij het samenstellen van mengmonsters worden maximaal 4 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentraties van de geanalyseerde stoffen worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

De peilbuizen worden een week na plaatsing bemonsterd. De aan de peilbuizen te onttrekken grondwatermonsters worden geanalyseerd op het NEN 5740-grondwaterpakket (NEN-W; zie tabel 3). Bij de grondwaterbemonstering worden de grondwaterstand, de troebelheid (NTU), de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater gemeten.

Nader bodemonderzoek

Met behulp van een Edelmanboor worden rondom boring 18 meerdere (karteer)boringen verricht tot een diepte van tenminste 1,0 m –mv.

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

Van de boven- en ondergrond worden grond(meng)monsters geanalyseerd op koper (zie tabel 3). Bij het samenstellen van mengmonsters worden maximaal 2 grondmonsters gemengd. Voor het berekenen van de gecorrigeerde concentraties van de geanalyseerde stoffen worden aanvullend de gehalten lutum en organische stof bepaald.

3.2 Boorplan en analyses

In tabel 3 wordt het boor- en analyseprogramma weergegeven in de vorm van aantallen uit te voeren boringen en analyses. De exacte boorpunten worden tijdens het veldwerk bepaald.

Tabel 3. Boor- en analyseprogramma

Plaats	Aantal boringen	Diepte [m –mv]	Waarvan met peilbuis	Analyses grond	Analyses grondwater	Opmerkingen
<i>Verkennd bodemonderzoek</i> <i>Verspreid over de locatie (oppervlakte ca. 8.900 m²)</i>	17 én 6	1,0 2,0*	- 2 (n)	2 x NEN-G 2 x H+L 2 x NEN-G 2 x H+L	- 2 x NEN-W	- geen asphalt- en (in pandige) betonboringen - waarvan aantal boringen nabij toegangspad, naast kavelpad, in twee onverharde paden en tpv gedempte sloot - waarvan 1 peilbuis bij vml. bovengrondse dieseltank
<i>Nader bodemonderzoek</i> <i>Rondom boring 18</i>	4	1,0	-	6 x koper 6 x H+L	-	tbv horizontale en verticale afperking

- * boring tot minimaal 2,0 m –mv en tenminste 0,5 m onder de grondwaterstand
(n) standaard NEN 5740 peilbuis, filterlengte 1,0 meter met de bovenzijde van het filterdeel op circa 0,5 m onder grondwaterstand
H+L organische stof en lutum
NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C₁₀-C₄₀)
NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechloreerde koolwaterstoffen en 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 9001:2008 (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 *ALcontrol Laboratories* 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 de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002.

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 9.

4.1.1 Resultaten visuele maaiveldinspectie

De visuele maaiveldinspectie is verricht met droog weer en goed zicht. De visuele maaiveldinspectie heeft plaatsgevonden op de vrij toegankelijke terreindelen. Door de aanwezigheid van vegetatie (gras en struiken), wordt de inspectie-efficiëntie ingeschat op ongeveer 50%. Tijdens de visuele maaiveldinspectie zijn op de locatie geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De terreindelen waar geen visuele maaiveldinspectie heeft plaats kunnen vinden, zoals in niet toegankelijke gebouwen, blijven formeel als asbestverdacht aangemerkt.

4.2 Uitgevoerde werkzaamheden

Verkennd bodemonderzoek

Het veldwerk ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is verricht op 4 en 5 december 2017 conform de onderzoeksopzet in hoofdstuk 3. Daarbij zijn verspreid over de locatie 23 handboringen verricht (nrs. 01 t/m 23). Een aantal boringen is uitgevoerd nabij het toegangspad, naast het kavelpad, in de twee onverharde paden en ter plaatse van de gedempte sloot. Eén van de peilbuizen is uitgevoerd bij de voormalige bovengrondse dieseltank. De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor, zuigerboor en puinboor.

De boorgaten van boringen 04 en 08 zijn ten behoeve van de grondwatermonsternamen afgewerkt met een peilbuis (peilbuizen 04 en 08). De plaatsen van de boorpunten zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

Nader bodemonderzoek

Het veldwerk voor het nader bodemonderzoek is uitgevoerd op 11 januari 2018 conform de onderzoeksstrategie in hoofdstuk 3. Daarbij zijn rondom boring 18 in totaal 4 (karteer)boringen verricht (nrs. 101 t/m 104).

De plaatsen van de (karteer)boringen zijn aangegeven op de tekening in bijlage 2.

4.3 Veldwaarnemingen

4.3.1 Bodemopbouw

Bij het veldwerk is gebleken dat het bodemprofiel tot de geboorde einddiepte van circa 2,3 m -mv hoofdzakelijk uit (zandige) klei bestaat. Op meerdere plaatsen is in de bovengrond tot maximaal 0,35 m -mv zand aangetroffen. De bovengrond is over het algemeen humeus ontwikkeld. De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 0,3 à 0,9 m -mv. Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen 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 4. Ook de zintuiglijke waarnemingen van de uitgevoerde (karteer)boringen voor het nader bodemonderzoek zijn alvast in deze tabel verwerkt.

Tabel 4. Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring [m -mv]	Traject [m -mv]	Hoofdgrondsoort	Bijmenging(en)
<i>Verspreid over de locatie, incl. toegangspad, kavelpad, twee onverharde paden, gedempte sloot en vml. bovengrondse dieseltank</i>				
03	1,00	0,00 - 0,30	--	volledig gebroken puin
		0,30 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, sporen puin
04	2,30	0,00 - 0,35	Zand	zwak grindhoudend, sporen puin, zwak asfalthoudend
		0,35 - 0,70	Klei	sporen puin
05	1,00	0,00 - 0,25	Klei	matig grindhoudend
		0,25 - 0,50	Klei	sporen kalk
06	1,70	0,00 - 0,20	Klei	zwak koolhoudend
07	1,00	0,00 - 0,30	Zand	matig grindhoudend, zwak puinhoudend
		0,30 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, zwak puinhoudend
08	2,00	0,00 - 0,30	Klei	sporen puin
		0,30 - 0,75	Klei	resten hout
		0,75 - 1,00	Klei	zwak puinhoudend
09	1,00	0,30 - 0,70	Klei	sporen puin
10	1,00	0,00 - 0,40	Klei	sporen puin
11	1,00	0,00 - 0,30	Klei	brokken beton, sporen puin
14	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak grindhoudend, sporen puin, sporen kolen, gestuit (boomwortel)
17	0,50	0,30 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, gestuit (puin)
18	2,00	0,00 - 0,70	Klei	matig puinhoudend
		1,20 - 1,60	Klei	zwak slibhoudend
19	1,00	0,00 - 0,30	Zand	zwak grindhoudend, sporen puin
<i>Nader bodemonderzoek, rondom boring 18</i>				
102	1,30	0,00 - 0,10	Zand	matig grindhoudend
		0,40 - 0,80	Klei	zwak puinhoudend
104	2,00	0,00 - 0,40	Klei	sporen puin
		1,10 - 1,50	Klei	zwak slibhoudend

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.

Ook is geen afwijkend (of bodemvreemd) dempingsmateriaal aangetroffen ter plaatse van de voormalige sloot op de locatie. Het dempingsmateriaal bestaat uit zand. In de bodem ter plaatse van de monsternamenpunten zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.3.3 Grondwater

Het grondwater is bemonsterd op 11 december 2017. In tabel 5 is een overzicht opgenomen van de verrichte metingen. Achtereenvolgens zijn opgenomen, de filterstelling, de grondwaterstand, de zuurgraad, de elektrische geleidbaarheid, de troebelheid en de zintuiglijke waarnemingen.

Tabel 5. *Veldwerkgegevens grondwatermonsternamen*

Peilbuis-nummer	Filterdiepte [m -mv]	Grondwater-stand [m -mv]	Zuurgraad [pH]	Geleidbaarheid [$\mu\text{S/cm}$]	Troebelheid [NTU]	Zintuiglijke waarnemingen
<i>Enigszins centraal op de locatie</i>						
peilbuis 04	1,30 - 2,30	1,55	6,84	1.951	185	Kleurloos en helder
<i>Bij vml. bovengrondse dieseltank</i>						
peilbuis 08	1,00 - 2,00	0,30	6,85	1.865	38,9	Kleurloos en helder, geen olie-water reactie

De gemeten waarden voor pH (zuurgraad), EC (geleidbaarheid) en NTU (troebelheid) in het grondwater zijn niet afwijkend voor het gebied waarbinnen de locatie ligt

De natuurlijke achtergrondwaarde voor troebelheid in grondwater bevindt zich tussen de 0 NTU en 10 NTU. Een hogere troebelheid (>10 NTU) kan een relatie hebben met eventuele verontreinigingen in het grondwater.

4.4 Afwijkingen

De veldwerkzaamheden zijn, zoals eerder vermeld, uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 en 2002. Er zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Opgemerkt wordt dat tijdens de bemonstering van peilbuis 04 beluchting van het filterdeel heeft plaatsgevonden. Peilbuis 04 staat te ondiep, de grondwaterstand bevindt zich ter hoogte van het filterdeel. Peilbuis 04 heeft ook een matige toestroming. De beluchting van het filterdeel heeft volgens het protocol 2002 mogelijk invloed op de analyseresultaten van een grondwatermonster. Tijdens bemonstering is echter geen lucht onttrokken en heeft vulling van de monsterflessen onder vacuüm-omstandigheden plaatsgevonden. Hierdoor wordt de beluchting van de peilbuis niet als (kritieke) afwijking aangemerkt en wordt het verkregen grondwatermonster als representatief beschouwd. De gevolgen van de beluchting op de analyseresultaten van het grondwatermonster zullen marginaal zijn.

4.5 Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie conform criteria voor testlaboratoria geaccrediteerde milieulaboratorium *ALcontrol Laboratories* 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 6 is een overzicht van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters opgenomen welke ter analyse zijn aangeboden. Ook de geanalyseerde grondmonsters voor het nader bodemonderzoek zijn reeds in de tabel opgenomen. De plaatselijk aangetroffen functionele verhardingslaag, bestaande uit gebroken puin (boring 03), is niet geanalyseerd.

Op basis van aangetroffen bijmengingen aan verschillende bodemvreemde materialen, zoals puin, grind en kolen, zijn in overleg met de opdrachtgever drie extra analyses op het standaard NEN 5740-grondpakket verricht.

Nabij het toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa), naast het kavelpad (aan de oostzijde van de locatie), in de twee onverharde paden, ter plaatse van de gedempte sloot en bij de voormalige bovengrondse dieseltank is zintuiglijk geen afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Het bodemprofiel komt overeen met de bodemopbouw elders op de locatie. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters aldaar gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit.

Tabel 6. Overzicht van grond(meng)monsters, grondwatermonsters en analyses

Tabel 6: Overzicht van grind(meng)monsters, grondwatermonsters en analyses							
(Meng)-monstercode	Traject/ filterdiepte peilbuis [m -mv]	Boring(en)	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses			
				NEN-G	H+L	NEN-W	Koper
Verspreid over de locatie, incl. toegangspad, kavelpad, twee onverharde paden, gedempte sloot en vml. bovengrondse dieseltank							
MM-01	0,00 - 0,35	04 (0,00 - 0,35) 07 (0,00 - 0,30) 19 (0,00 - 0,30)	Humeus en/of kleiig zand/zwak tot matig grindhoudend, sporen puin tot zwak puinhoudend, zwak asfalthoudend	#	#		
MM-02	0,00 - 0,40	08 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,30)	Zandige en/of humeuze klei/sporen puin, brokken beton	#	#		
MM-03	0,00 - 0,50	06 (0,00 - 0,20) 14 (0,00 - 0,50)	Zandige en humeuze klei/sporen kolen tot zwak koolhoudend, zwak grindhoudend, sporen puin	#	#		
MM-04	0,00 - 0,55	20 (0,05 - 0,55) 21 (0,00 - 0,25) 22 (0,00 - 0,30) 23 (0,05 - 0,55)	Zandige en/of humeuze klei/--	#	#		
MM-05	0,30 - 0,70	03 (0,30 - 0,50) 04 (0,35 - 0,70) 07 (0,30 - 0,50) 09 (0,30 - 0,70)	(Zandige) klei/zwak grindhoudend, sporen puin tot zwak puinhoudend	#	#		
MM-06	0,00 - 0,70	17 (0,30 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 18 (0,50 - 0,70)	Zandige klei/matig puinhoudend	#	#		
M-07	1,20 - 1,60	18 (1,20 - 1,60)	Klei/zwak slibhoudend	#	#		
peilbuis 04	1,30 - 2,30	04	Grondwater			#	
peilbuis 08	1,00 - 2,00	08	Grondwater			#	
Nader bodemonderzoek, rondom boring 18							
M-08	0,70 - 1,20	18 (0,70 - 1,20)	Kleiig zand/--				#
M-09	0,25 - 0,70	101 (0,25 - 0,70)	Klei/--				#
M-10	0,40 - 0,80	102 (0,40 - 0,80)	Zandige klei/zwak puinhoudend				#
M-11	0,65 - 1,15	103 (0,65 - 1,15)	Zandige klei/--				#
M-12	0,00 - 0,40	104 (0,00 - 0,40)	Zandige klei/sporen puin				#
M-13	0,40 - 0,80	104 (0,40 - 0,80)	Zandige klei/--				#

H+L organische stof en lutum

NEN-G droge stof, de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK som 10), PCB (som-7) en minerale olie (C₁₀-C₄₀)

NEN-W de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, vluchtige aromaten (BTEXN), gechlloreerde koolwaterstoffen en minerale olie (C₁₀-C₄₀)

Naar aanleiding van de analyseresultaten (zie § 4.7.1) is, in overleg met opdrachtgever, voorafgaand aan het nader bodemonderzoek eerst een grondmengmonster uitgesplitst. In grondmengmonster MM-06 is namelijk een matig verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Bij de verrichte uitsplitsing zijn de separate grondmonsters, waar mengmonster MM-06 uit bestaat, geanalyseerd op koper. In tabel 7 is een overzicht van de aanvullend uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 7. Uitsplitsing MM-06

Monstercode	Traject [m -mv]	Boring	Hoofdbestanddeel/ bijmenging	Analyses Koper
boring 17-2	0,30 - 0,50	17 (0,30 - 0,50)	Zandige klei/matig puinhoudend	#
boring 18-1	0,00 - 0,50	18 (0,00 - 0,50)	Zandige klei/matig puinhoudend	#
boring 18-2	0,50 - 0,70	18 (0,50 - 0,70)	Zandige klei/matig puinhoudend	#

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 bodemverontreiniging¹. 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.

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).

¹ 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).

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.

De normen voor barium in grond 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 tot stagnatie in het hergebruik van vrijkomende grond 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 onderzoek wordt voor barium tijdelijk alleen de interventiewaarde gehanteerd voor die situaties waarin met zekerheid kan worden vastgesteld dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. De achtergrond- en tussenwaarde voor barium in grond zijn per 1 april 2009 komen te vervallen.

Besluit bodemkwaliteit

Voor de nuttige toepassing van partijen grond buiten de onderzoekslocatie zijn beperkingen verbonden. Voor toepassing van grond buiten de locatiegrenzen in een hoeveelheid groter dan 50 m³ geldt het Besluit bodemkwaliteit. Indien grond vrijkomt is de gemeente waar de grond (nuttig) wordt toegepast bevoegd gezag ten aanzien van de bestemming van de grond. Geadviseerd wordt om eventueel vrijkomende grond binnen de grenzen van de locatie her te schikken. Voor hergebruik van grond binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit namelijk niet van toepassing. Voor meer informatie omtrent het nuttig toepassen van partijen grond wordt verwezen naar het digitale Meldpunt bodemkwaliteit.

4.7 Toetsing analyseresultaten

4.7.1 Grond getoetst aan Wet bodembescherming (Wbb)

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

In tabel 8 staan de chemische analyseresultaten van de grond(meng)monsters vermeld, indien een norm wordt overschreden. Ook de analyseresultaten van het nader bodemonderzoek zijn alvast in de tabel weergegeven.

Tabel 8. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grond

(Meng)-monstercode	Boringen (traject)	Hoofdbestanddeel/bijmenging	AW	T	I
<i>Verspreid over de locatie, incl. toegangspad, kavelpad, twee onverharde paden, gedempte sloot en vml. bovengrondse dieseltank</i>					
MM-01	04 (0,00 - 0,35) 07 (0,00 - 0,30) 19 (0,00 - 0,30)	Humeus en/of kleiig zand/zwak tot matig grindhoudend, sporen puin tot zwak puinhoudend, zwak asfalhoudend	Kwik, lood, zink, PAK, minerale olie	-	-
MM-02	08 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,40) 11 (0,00 - 0,30)	Zandige en/of humeuze klei/sporen puin, brokken beton	Koper, kwik, lood, zink, PAK	-	-
MM-03	06 (0,00 - 0,20) 14 (0,00 - 0,50)	Zandige en humeuze klei/sporen kolen tot zwak koolhoudend, zwak grindhoudend, sporen puin	Kobalt, koper, lood, nikkel, zink, PAK, PCB	-	-
MM-05	03 (0,30 - 0,50) 04 (0,35 - 0,70) 07 (0,30 - 0,50) 09 (0,30 - 0,70)	(Zandige) klei/zwak grindhoudend, sporen puin tot zwak puinhoudend	Cadmium, koper, lood, zink, PAK	-	-
MM-06	17 (0,30 - 0,50) 18 (0,00 - 0,50) 18 (0,50 - 0,70)	Zandige klei/matig puinhoudend	Kwik, lood, zink	Koper	-
<i>Nader bodemonderzoek, rondom boring 18</i>					
M-10	102 (0,40 - 0,80)	Zandige klei/zwak puinhoudend	Koper	-	-

AW achtergrondwaarde-overschrijding (grond)
T tussenwaarde-overschrijding ($1/2 \times (AW+I)$)
I interventiewaarde-overschrijding

De hoofdzakelijk aangetroffen ketenlengten (fracties C22-C40) en het bijbehorende chromatogram in grondmengmonster MM-01 duiden niet op een specifieke oliesoort. Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie is waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin en asfalt in de bodem.

In grond(meng)monsters MM-04 en M-07 van het verkennend bodemonderzoek zijn geen verhoogde gehalten aangetoond voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket.

In grondmonsters M-08, M-09 en M-11 $1/2$ M-13 van het nader bodemonderzoek zijn geen verhoogde gehalten aan koper vastgesteld.

Door het matig verhoogde gehalte aan koper in grondmengmonster MM-06 is voorafgaand aan het nader bodemonderzoek in eerste instantie een uitsplitsing verricht. Hierbij zijn de individuele grondmonsters, waar het desbetreffende mengmonster uit bestaat, geanalyseerd op koper. In tabel 9 zijn de getoetste analyseresultaten van de uitsplitsing aangegeven.

Tabel 9. Uitsplitsing MM-06

Monstercode	Boring (traject)	Hoofdbestanddeel/bijmenging	AW	T	I
boring 17-2	17 (0,30 - 0,50)	Zandige klei/matig puinhoudend	-	-	-
boring 18-1	18 (0,00 - 0,50)	Zandige klei/matig puinhoudend	Koper	-	-
boring 18-2	18 (0,50 - 0,70)	Zandige klei/matig puinhoudend	-	Koper	-

AW achtergrondwaarde-overschrijding (grond)
T tussenwaarde-overschrijding ($\frac{1}{2} \times (AW+I)$)
I interventiewaarde-overschrijding

4.7.2 Grondwater

Van de geanalyseerde grondwatermonsters is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 6 zijn de concentraties opgenomen, getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

In tabel 10 staan de chemische analyseresultaten van de grondwatermonsters vermeld, indien een norm wordt overschreden.

Tabel 10. Overzicht van overschrijdingen van toetsingswaarden grondwater

Monstercode	Boring (traject)	Hoofdbestanddeel	S	T	I
<i>Enigszins centraal op de locatie</i>					
peilbuis 04	04 (1,30 - 2,30)	Grondwater	Barium, cadmium, naftaleen	-	-
<i>Bij vml. bovengrondse dieseltank</i>					
peilbuis 08	08 (1,00 - 2,00)	Grondwater	Benzeen, toluen, naftaleen	-	-

S streefwaarde-overschrijding (grondwater)
T tussenwaarde-overschrijding ($\frac{1}{2} \times (S+I)$)
I interventiewaarde-overschrijding

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRÉSULTATEN EN CONCLUSIE

5.1 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verspreid over de locatie, incl. toegangspad, kavelpad, twee onverharde paden, gedempte sloot en vml. bovengrondse dieseltank

Nabij het toegangspad (vanaf de openbare weg Oud Aa), naast het kavelpad (aan de oostzijde van de locatie), in de twee onverharde paden, ter plaatse van de gedempte sloot en bij de voormalige bovengrondse dieseltank is zintuiglijk geen afwijkende bodemopbouw aangetroffen. Het bodemprofiel komt overeen met de bodemopbouw elders op de locatie. Hierdoor zijn de verkregen grondmonsters aldaar gebruikt ter bepaling van de algemene bodemkwaliteit. Waarschijnlijk is de voormalige sloot gedempt met gebiedseigen grond (zand).

In het bovengrondmengmonster, bestaande uit humeus en/of kleiig zand met bijmengingen aan grind, puin en asfalt, zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, PAK en minerale olie aangetoond (MM-01; 0,0-0,35 m -mv).

Het bovengrondmengmonster, bestaande uit zandige en/of humeuze klei met sporen puin en brokken beton, bevat licht verhoogde gehalten voor meerdere zware metalen en PAK (MM-02; 0,0-0,4 m -mv).

In het bovengrondmengmonster, bestaande uit zandige en humeuze klei met bijmengingen aan kolen, grind en puin, zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en PCB gemeten (MM-03; 0,0-0,5 m -mv).

In het ondergrondmengmonster, bestaande uit (zandige) klei met bijmengingen aan grind en puin, zijn licht verhoogde gehalten voor diverse zware metalen en PAK aangetoond (MM-05; 0,3-0,7 m -mv).

Het grondmengmonster, bestaande uit matig puinhoudende zandige klei, bevat een matig verhoogd gehalte voor koper en licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en zink (MM-06; 0,0-0,7 m -mv).

In het separaat geanalyseerde ondergrondmonster ter plaatse van de gedempte sloot op de locatie, bestaande uit klei met een zwakke bijmenging aan slib, zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (M-07; 1,2-1,6 m -mv).

Het bovengrondmengmonster ter plaatse van het stukje weiland aan de noord- en oostzijde van het agrarische erfperceel, bestaande uit zandige en/of humeuze klei, bevat evenmin verhoogde gehalten voor de onderzochte stoffen uit het standaard analysepakket (MM-04; 0,0-0,55 m -mv).

Door het matig verhoogde gehalte aan koper in grondmengmonster MM-06, bestaande uit matig puinhoudende zandige klei, is een uitsplitsing verricht. Hierbij zijn de individuele grondmonsters uit mengmonster MM-06 geanalyseerd op koper. Uit de resultaten van het uitgesplitste mengmonster is gebleken dat de grondlaag van 0,5-0,7 m -mv ter plaatse van boring 18 (gedempte sloot) een matig verhoogd kopergehalte bevat. In de overige separaat onderzochte grondmonsters van de uitsplitsing zijn geen of licht verhoogde gehalten aan koper aangetoond.

In het grondwater van peilbuis 04, enigszins centraal op de locatie, zijn licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium en naftaleen aangetoond. Voor cadmium en naftaleen is sprake van marginale overschrijdingen van de betreffende streefwaarden. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond. De oorzaak van het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater is onduidelijk; een (punt)bron is niet aanwijsbaar. Waarschijnlijk kan het licht verhoogde gehalte voor barium in het grondwater worden aangemerkt als verhoogde achtergrondwaarde.

Het grondwater uit peilbuis 08, bij de voormalige bovengrondse dieseltank, bevat licht verhoogde gehalten voor benzeen, toluen en naftaleen. De overschrijdingen van de streefwaarden voor benzeen en naftaleen zijn marginaal. Voor de overige onderzochte stoffen zijn in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond (inclusief minerale olie). De oorzaak van de licht verhoogde gehalten voor benzeen, toluen en naftaleen in het grondwater betreft naar alle waarschijnlijkheid de voormalige bovengrondse dieseltank.

Nader bodemonderzoek, rondom boring 18

Naar aanleiding van het matig verhoogde kopergehalte in de grondlaag van 0,5-0,7 m -mv ter plaatse van boring 18 (gedempte sloot) is, na overleg met opdrachtgever, een nader bodemonderzoek ingesteld.

In het kader van de verticale afbakening is de grondlaag van 0,7-1,2 m -mv ter plaatse van boring 18, bestaande uit kleiig zand, geanalyseerd op koper. In dit grondmonster is geen verhoogd gehalte aan koper gemeten (M-08). Hiermee is de matige verontreiniging met koper in verticale zin afgebakend.

Ten behoeve van de horizontale afperking zijn extra (karteer)boringen verricht (nrs. 101 t/m 104). Ter plaatse van boring 102, gesitueerd ten zuiden van boring 18, is in de zandige kleilaag met een zwakke puinbijmenging een licht verhoogd gehalte voor koper aangetoond (M-10; 0,4-0,8 m -mv). De overige separaat onderzochte grondmonsters ter plaatse van boringen 101, 103 en 104 bevatten geen verhoogde gehalten aan koper (M-09 en M-11 t/m M-13). Hiermee is de matige verontreiniging met koper in horizontale zin ook afgeperkt. De interventiewaarde voor koper wordt nergens overschreden. Hierdoor is conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging, waardoor geen saneringsplicht geldt.

Toetsing hypothese

De hypothese verdacht vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging voor de locatie wordt bevestigd. De aangetoonde licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie in de grond zijn waarschijnlijk te relateren aan de bijmenging aan puin en enkele andere bodemvreemde bestanddelen in de bodem.

Lokaal is nog een matige verontreiniging met koper in de ondergrond aangetroffen (boring 18, gedempte sloot). De interventiewaarde voor koper wordt niet overschreden.

Verder zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en vluchtige aromaten aangetoond.

5.2 Conclusie en advies

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er conform de Wet bodembescherming (Wbb) geen aanleiding voor het nemen van saneringsmaatregelen. De aangetoonde licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geven geen beperkingen ten aanzien van het huidige gebruik en de mogelijke herinrichting van de locatie ten behoeve van woningbouw, industrie of kantoren.

Plaatselijk is in de ondergrond een matige verontreiniging met koper aangetroffen (boring 18, gedempte sloot). De interventiewaarde voor koper wordt niet overschreden, waardoor geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hierdoor geldt er geen saneringsplicht.

Door het aantreffen van een bijmenging aan puin in de bodem alsmede door de aanwezigheid van asbestverdacht dakplaatmateriaal op meerdere opstallen (deels zonder goot) wordt geadviseerd om ter plaatse van het agrarische erfperceel een verkennend asbestonderzoek in grond uit te voeren middels het graven van inspectiegaten en het verrichten van asbestanalyses. Een bijmenging aan puin kan mogelijk duiden op de aanwezigheid van asbest in de bodem.

In het onderzochte stukje weiland aan de noord- en oostzijde van het agrarische erfperceel is in de bodem geen puinbijmenging aangetroffen, waardoor hier geen verkennend asbestonderzoek in grond hoeft plaats te vinden.

AT MilieuAdvies B.V.
Lekkerkerk, april 2018

ing. P. Blom

BIJLAGE 1

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE TOPOGRAFISCHE OVERZICHTSKAART

ANNO 2016

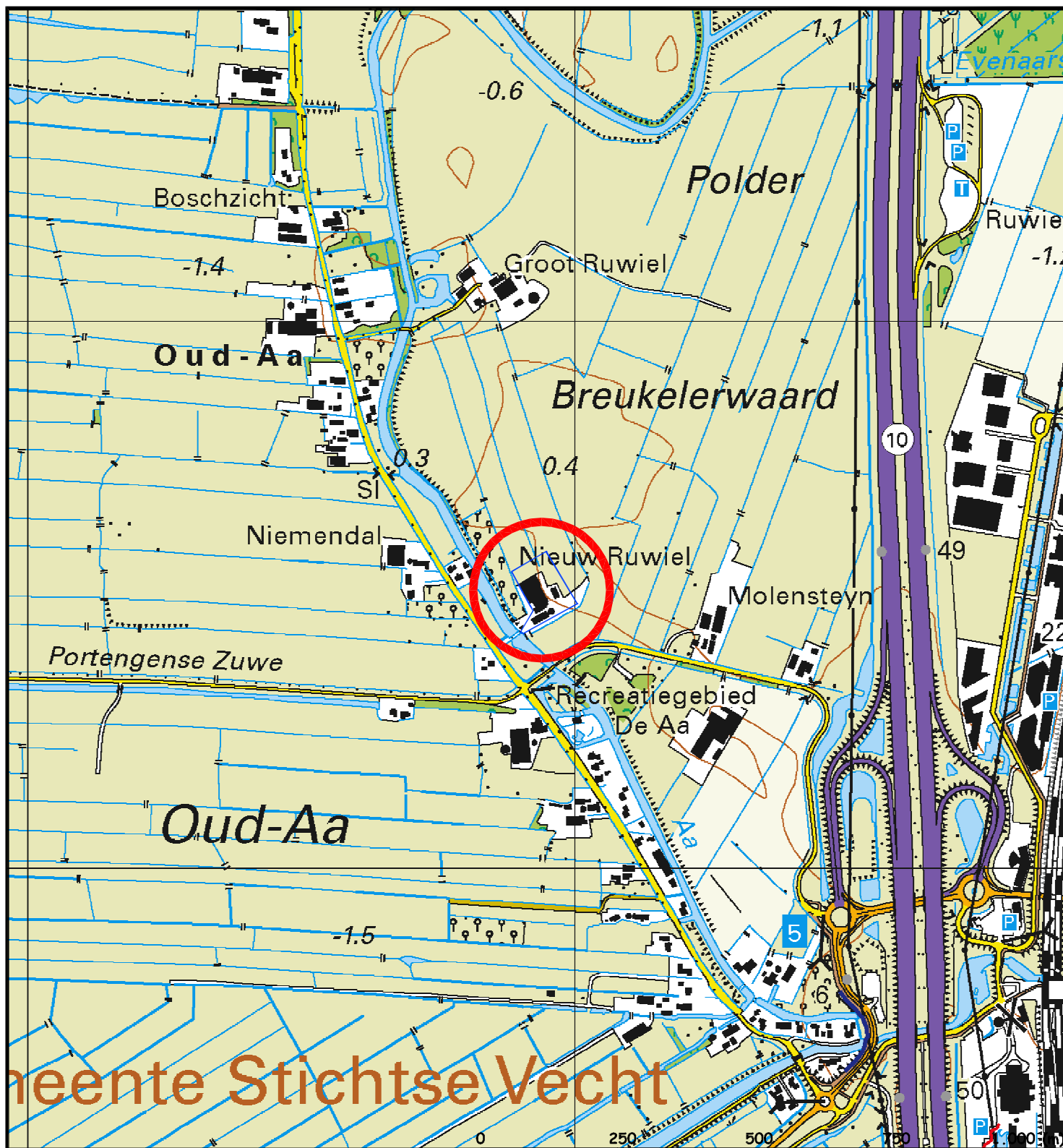
schaal 1 : 25.000

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 : AT17289
		Bijlage : 1-1
Versie	definitief	Projectnaam Verkennd bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen
		Schaal : 1 : 25.000
Get.	PB	Formaat : A4
Datum	apr. '18	
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduin 310 2941 AP Leekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl



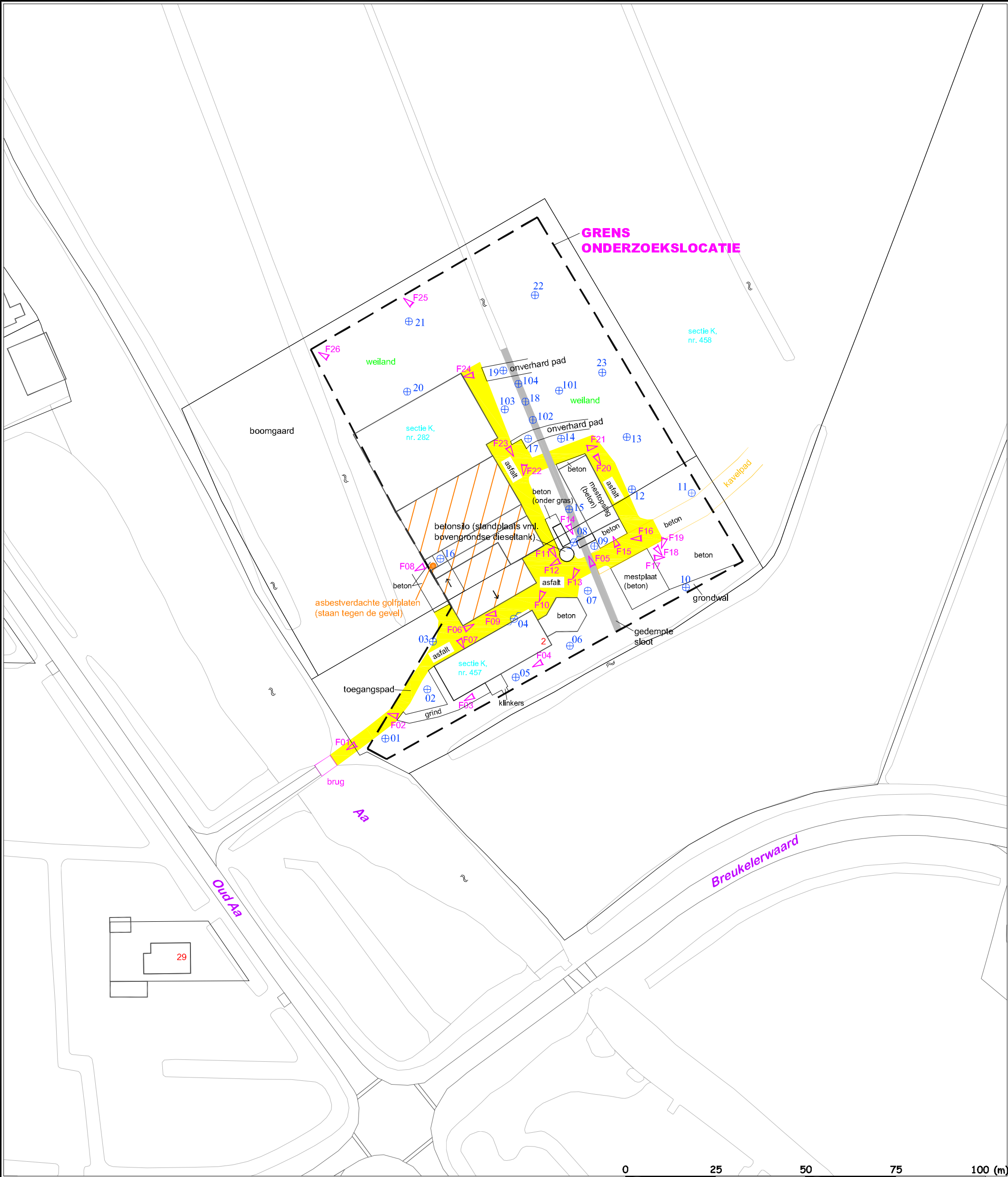
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn 2008

		Opdrachtgever De heer W. van der Tol	Projectnummer : AT17289
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen	Bijlage : 1-2
			Schaal : 1 : 10.000
			Formaat : A4
Versie	definitief	Topografische overzichtskaart met regionale ligging onderzoekslocatie	
Get.	PB		
Datum	apr. '18		
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING ONDERZOEKSLOCATIE

schaal 1 : 1.000



Legenda

- Boring
- Peilbuis
- Asbestverdacht dakplaatmateriaal
- Afwateringsrichting dak
- Foto met opnamerichting
- Aanwezige asfaltverharding op het maaiveld

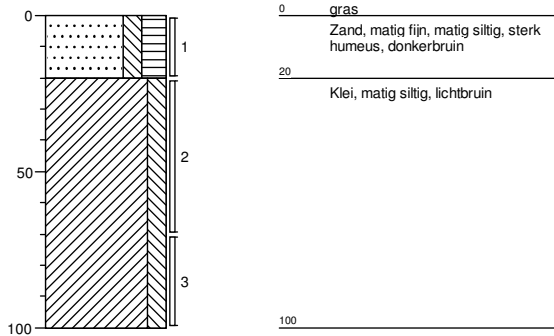
@ Digitale ondergrond afkomstig van ESRI Nederland & BGT-bronhouders en Topografische Dienst/Kadaster

		Opdrachtgever De heer W. van der Tol	Projectnummer : AT17289
		Projectnaam Verkennd bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen	Bijlage : 2
Versie	definitief		
Get.	PB		
Datum	apr. '18		
		Situatietekening met plaats van boringen en peilbuizen	
		AT MilieuAdvies B.V. Opperduit 310 2941 AP Lekkerkerk Tel: 0180-66 28 28 mail : info@atmilieuadvies.nl	

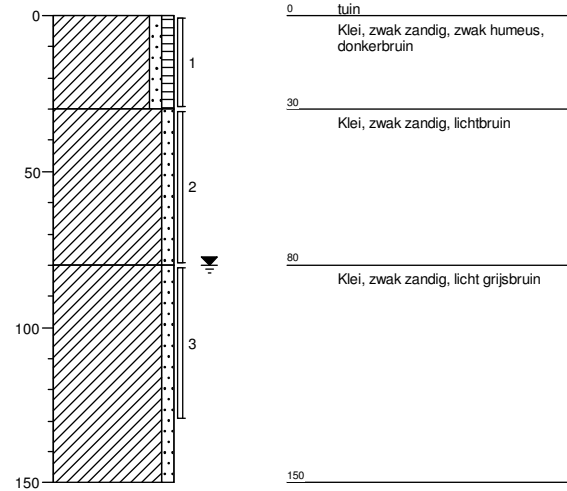
BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

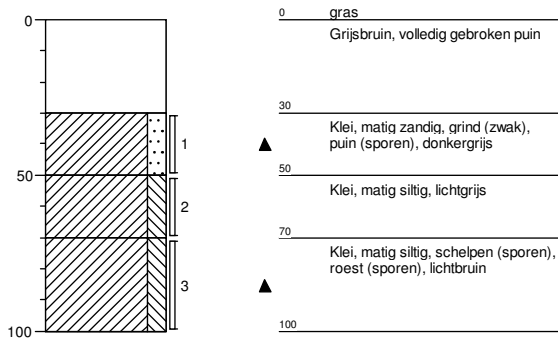
Boring: 01



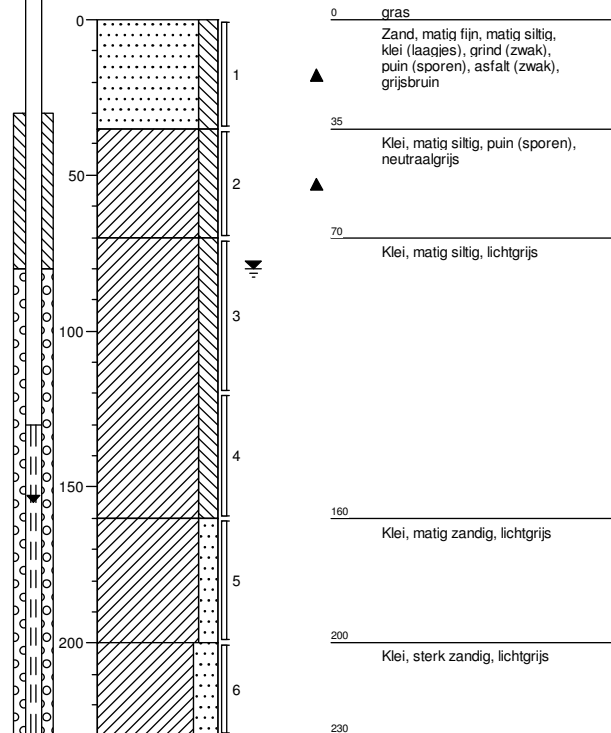
Boring: 02



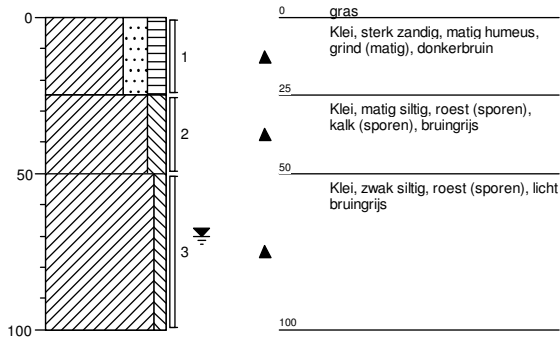
Boring: 03



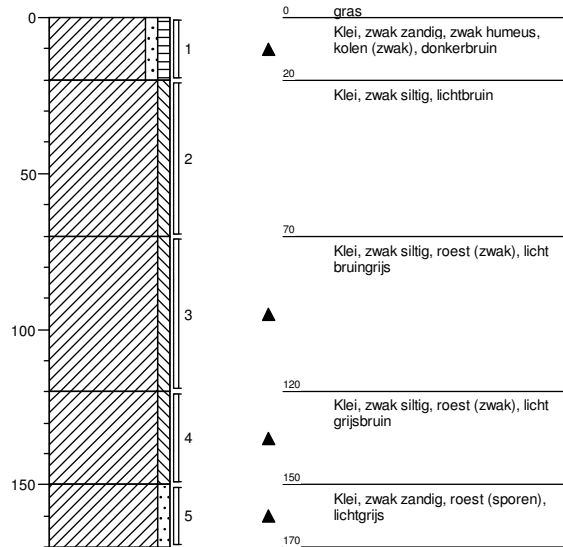
Boring: 04



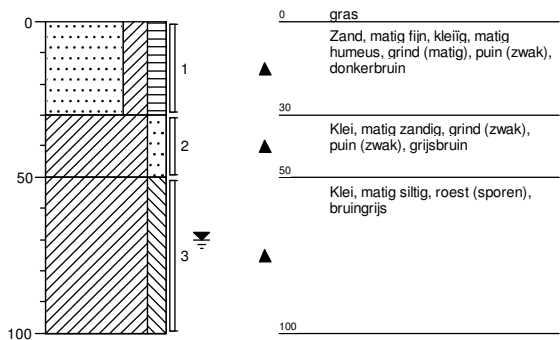
Boring: 05



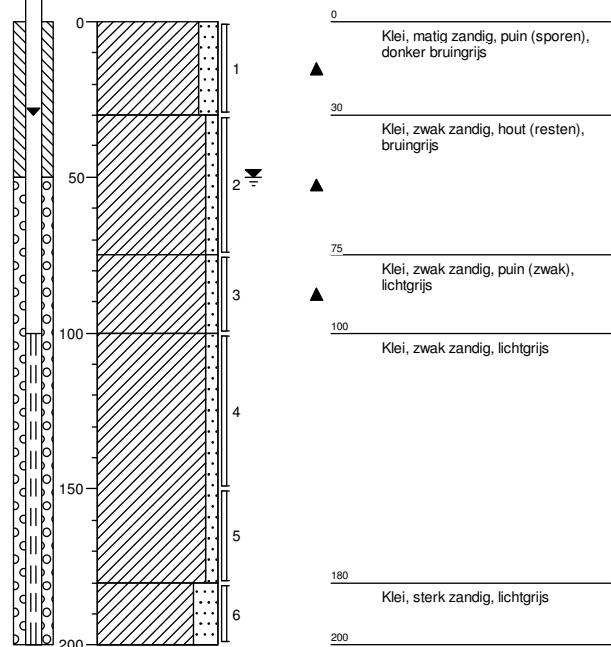
Boring: 06



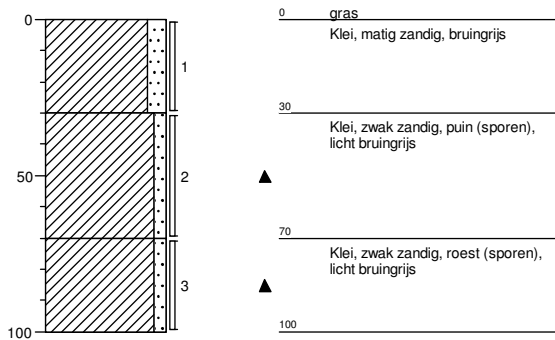
Boring: 07



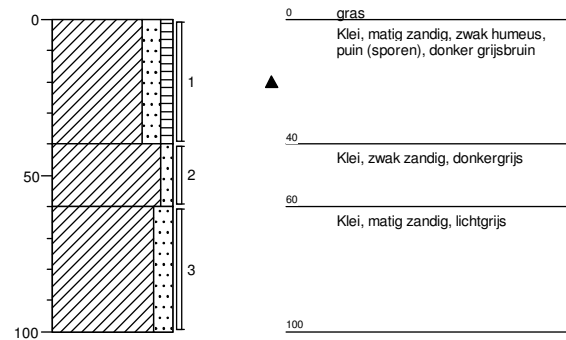
Boring: 08



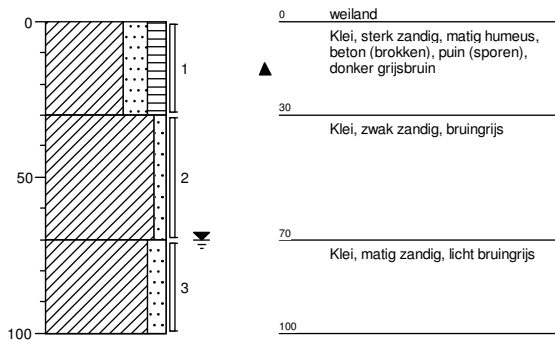
Boring: 09



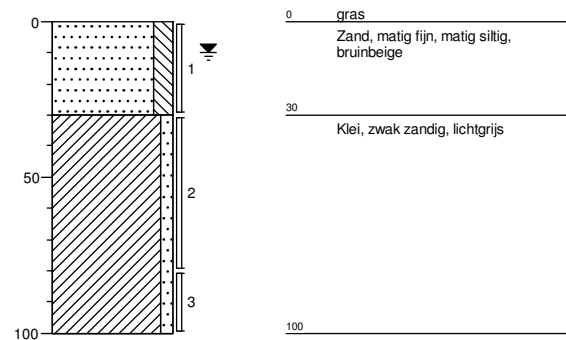
Boring: 10



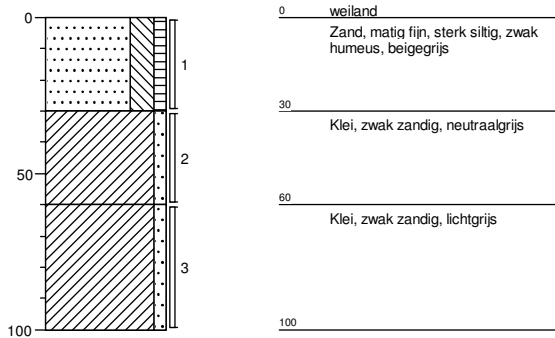
Boring: 11



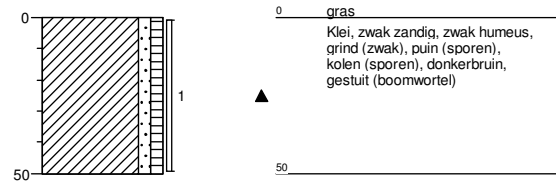
Boring: 12



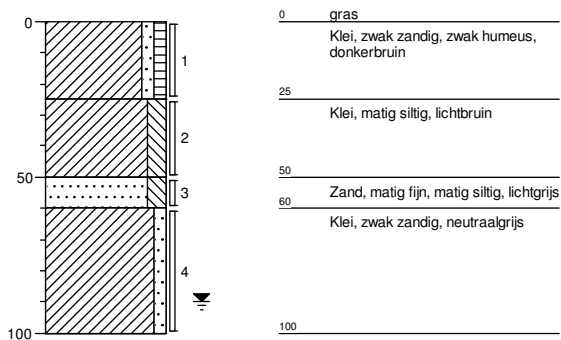
Boring: 13



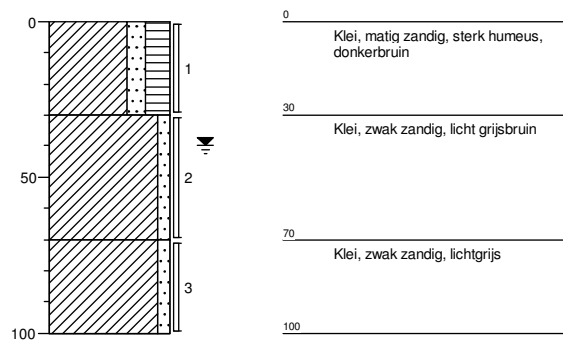
Boring: 14



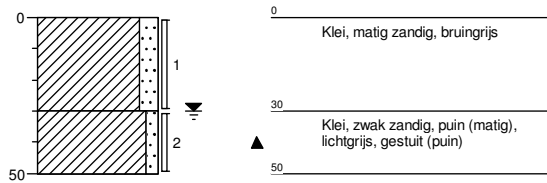
Boring: 15



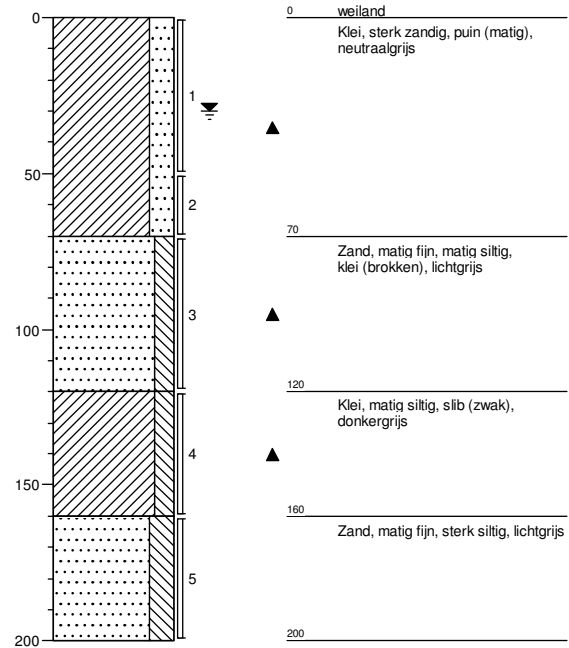
Boring: 16



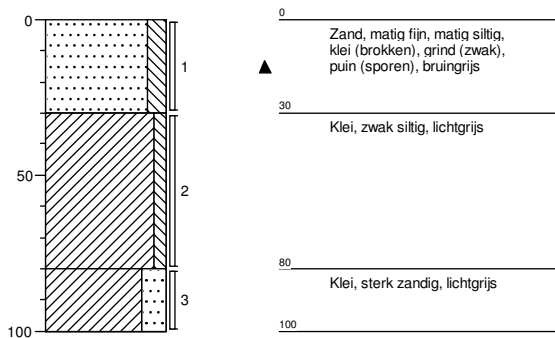
Boring: 17



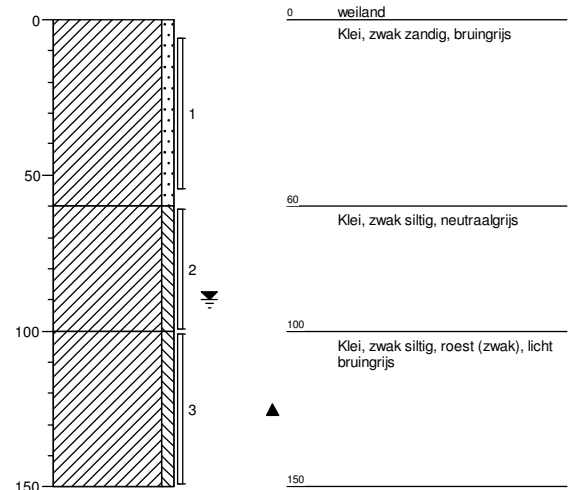
Boring: 18



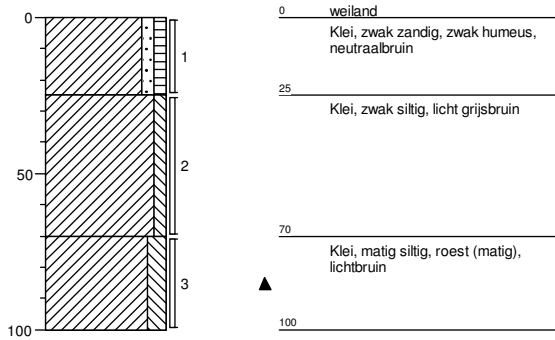
Boring: 19



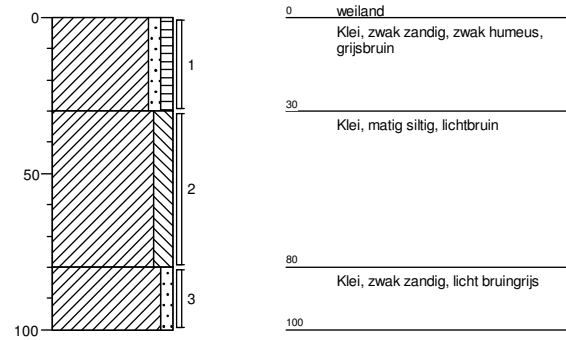
Boring: 20



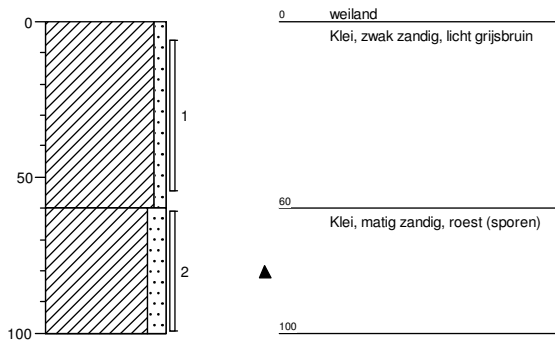
Boring: 21



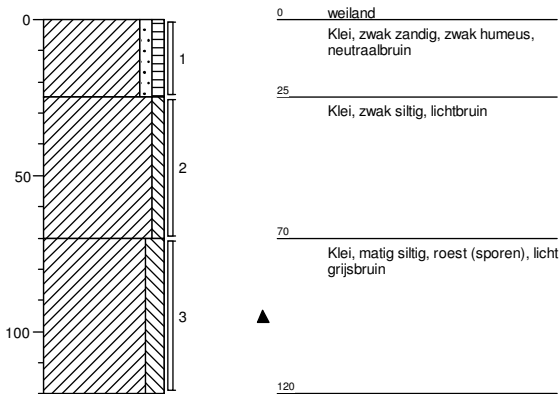
Boring: 22



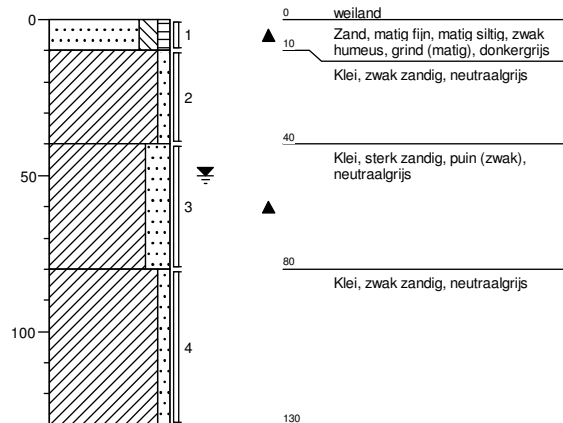
Boring: 23



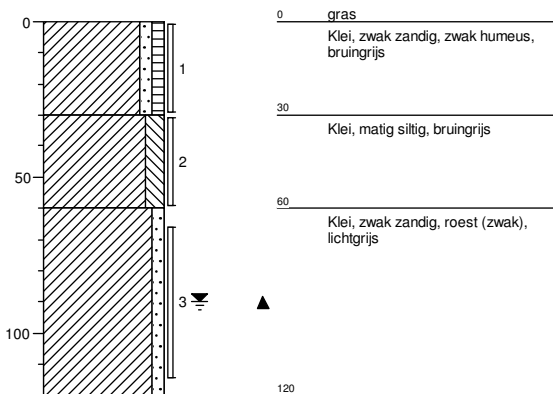
Boring: 101



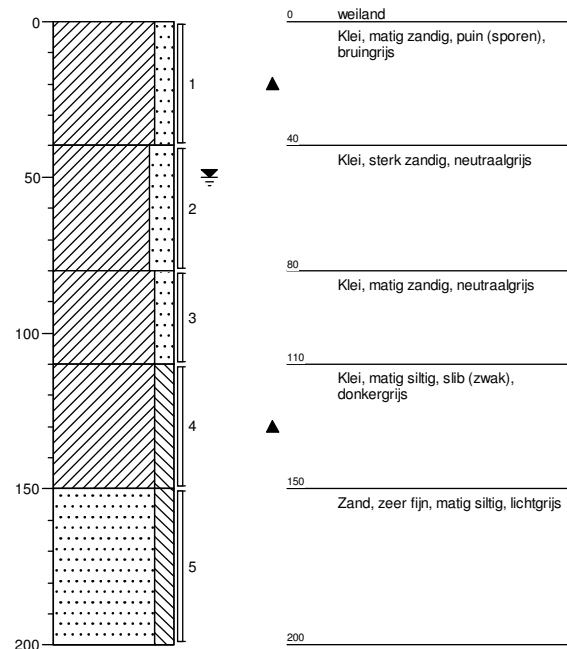
Boring: 102



Boring: 103



Boring: 104



BIJLAGE 4

ANALYSERESULTATEN EN TOEGEPASTE ANALYSEMETHODEN



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Uw projectnummer : AT17289
ALcontrol rapportnummer : 12680543, versienummer: 1

Rotterdam, 18-12-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT17289. 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.

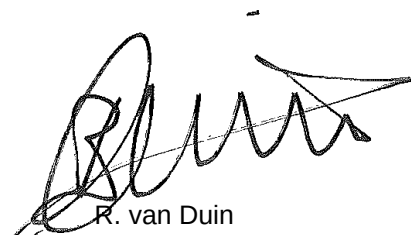
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
 Projectnummer AT17289
 Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
 Startdatum 08-12-2017
 Rapportagedatum 18-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM-01 04 (0-35) 07 (0-30) 19 (0-30)					
002	Grond (AS3000)	MM-02 08 (0-30) 10 (0-40) 11 (0-30)					
003	Grond (AS3000)	MM-03 06 (0-20) 14 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM-04 20 (5-55) 21 (0-25) 22 (0-30) 23 (5-55)					
005	Grond (AS3000)	MM-05 03 (30-50) 04 (35-70) 07 (30-50) 09 (30-70)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	79.2	72.5	77.5	75.8	74.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.4	6.1	5.0	4.5	4.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.2	9.8	14	28	24
METALEN							
barium	mg/kgds	S	94	85	130	120	140
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.21	<0.2	0.66
kobalt	mg/kgds	S	5.8	5.9	11	10	9.8
koper	mg/kgds	S	21	28	35	21	86
kwik	mg/kgds	S	0.12	0.14	0.08	0.11	0.13
lood	mg/kgds	S	120	62	75	33	130
molybdeen	mg/kgds	S	0.65	0.54	1.0	<0.5	1.4
nikkel	mg/kgds	S	16	17	25	33	28
zink	mg/kgds	S	130	140	300	98	190
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.16	0.19	0.21	0.02	1.0
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.05	0.06	<0.01	0.30
fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.49	0.58	0.05	1.6
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.20	0.23	0.32	0.03	0.77
chryseen	mg/kgds	S	0.21	0.21	0.29	0.03	0.72
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.16	0.20	0.02	0.40
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.25	0.30	0.03	0.70
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.17	0.20	0.21	0.03	0.50
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.16	0.19	0.20	0.02	0.47
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.66 ¹⁾	1.98 ¹⁾	2.377 ¹⁾	0.244 ¹⁾	6.49 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	3.3 ³⁾	<1	1.6
PCB 153	µg/kgds	S	1.0	<1	3.2	<1	1.6
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	3.4	<1	2.3 ³⁾

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM-01 04 (0-35) 07 (0-30) 19 (0-30)					
002	Grond (AS3000)	MM-02 08 (0-30) 10 (0-40) 11 (0-30)					
003	Grond (AS3000)	MM-03 06 (0-20) 14 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	MM-04 20 (5-55) 21 (0-25) 22 (0-30) 23 (5-55)					
005	Grond (AS3000)	MM-05 03 (30-50) 04 (35-70) 07 (30-50) 09 (30-70)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.2 ¹⁾	4.9 ¹⁾	12.7 ¹⁾	4.9 ¹⁾	8.3 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		10	22	10	<5	10
fractie C22-C30	mg/kgds		46	27	19	<5	35
fractie C30-C40	mg/kgds		53 ²⁾	20	15	<5	30
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	110	70	40	<20	70

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat. |
| 3 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
 Projectnummer AT17289
 Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
 Startdatum 08-12-2017
 Rapportagedatum 18-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	MM-06 17 (30-50) 18 (0-50) 18 (50-70)		
007	Grond (AS3000)	M-07 18 (120-160)		
Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	76.2	67.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4	3.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	11	19
METALEN				
barium	mg/kgds	S	160	83
cadmium	mg/kgds	S	0.21	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.5	7.6
koper	mg/kgds	S	95	19
kwik	mg/kgds	S	0.68	0.07
lood	mg/kgds	S	200	29
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	17	26
zink	mg/kgds	S	250	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	0.08
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.18	0.18
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.12	0.07
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.06 ³⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.797 ¹⁾	0.637 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

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

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 6 van 15

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM-06 17 (30-50) 18 (0-50) 18 (50-70)
007	Grond (AS3000)	M-07 18 (120-160)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	10
fractie C22-C30	mg/kgds		13	24
fractie C30-C40	mg/kgds		10	18
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20	50

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

Paraaf :



Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 3 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :



Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
 Projectnummer AT17289
 Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
 Startdatum 08-12-2017
 Rapportagedatum 18-12-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6332267	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
001	Y6489112	05-12-2017	04-12-2017	ALC201

Paraaf :



Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6832084	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
002	Y6489097	05-12-2017	04-12-2017	ALC201
002	Y6832091	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
002	Y6332334	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
003	Y6332335	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
003	Y6489094	05-12-2017	04-12-2017	ALC201
004	Y6832082	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
004	Y6832101	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
004	Y6332242	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
004	Y6832086	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
005	Y6332329	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
005	Y6489474	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
005	Y6332337	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
005	Y6489091	05-12-2017	04-12-2017	ALC201
006	Y6832085	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
006	Y6332282	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
006	Y6832081	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
007	Y6832098	05-12-2017	05-12-2017	ALC201

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Blad 10 van 15

Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

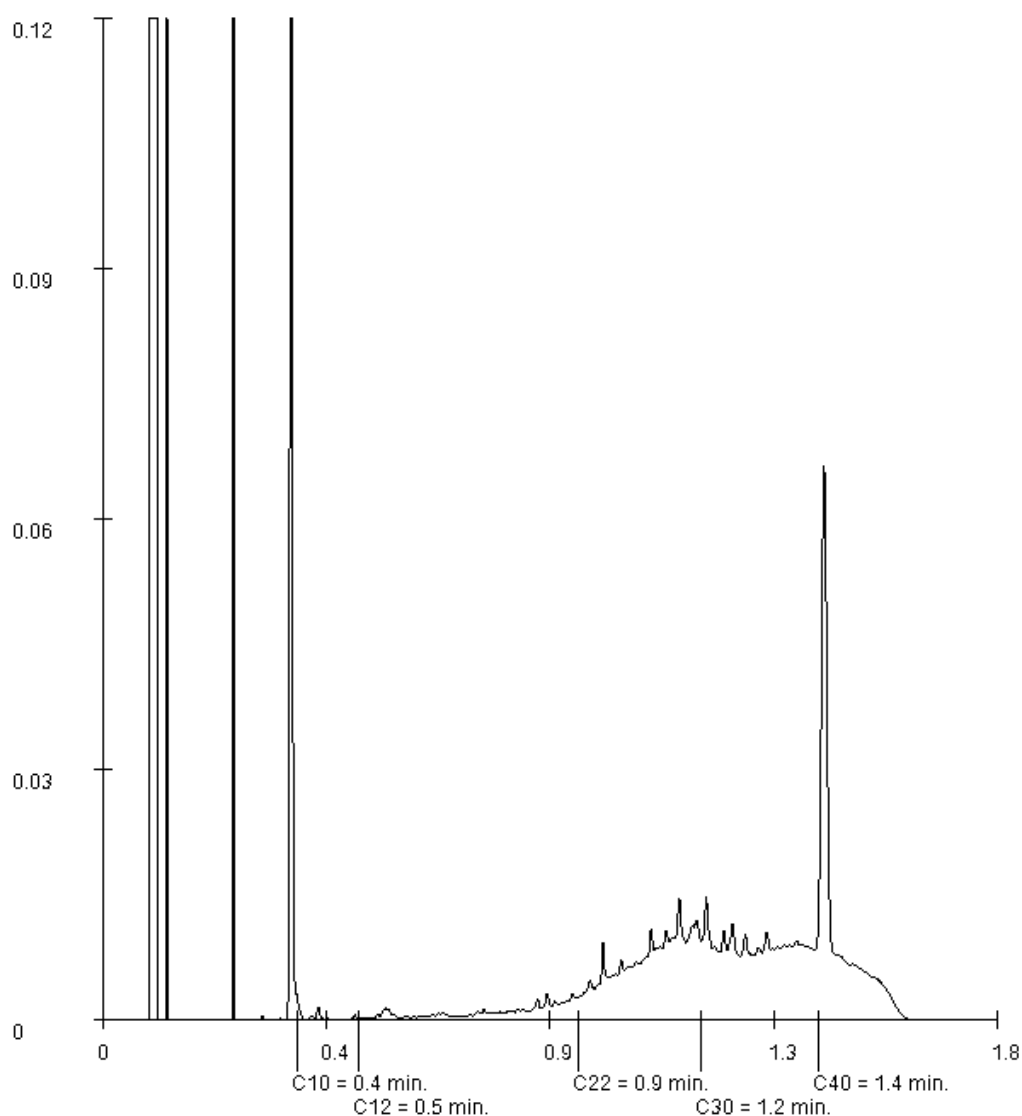
Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM-0104 (0-35) 07 (0-30) 19 (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 :



Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

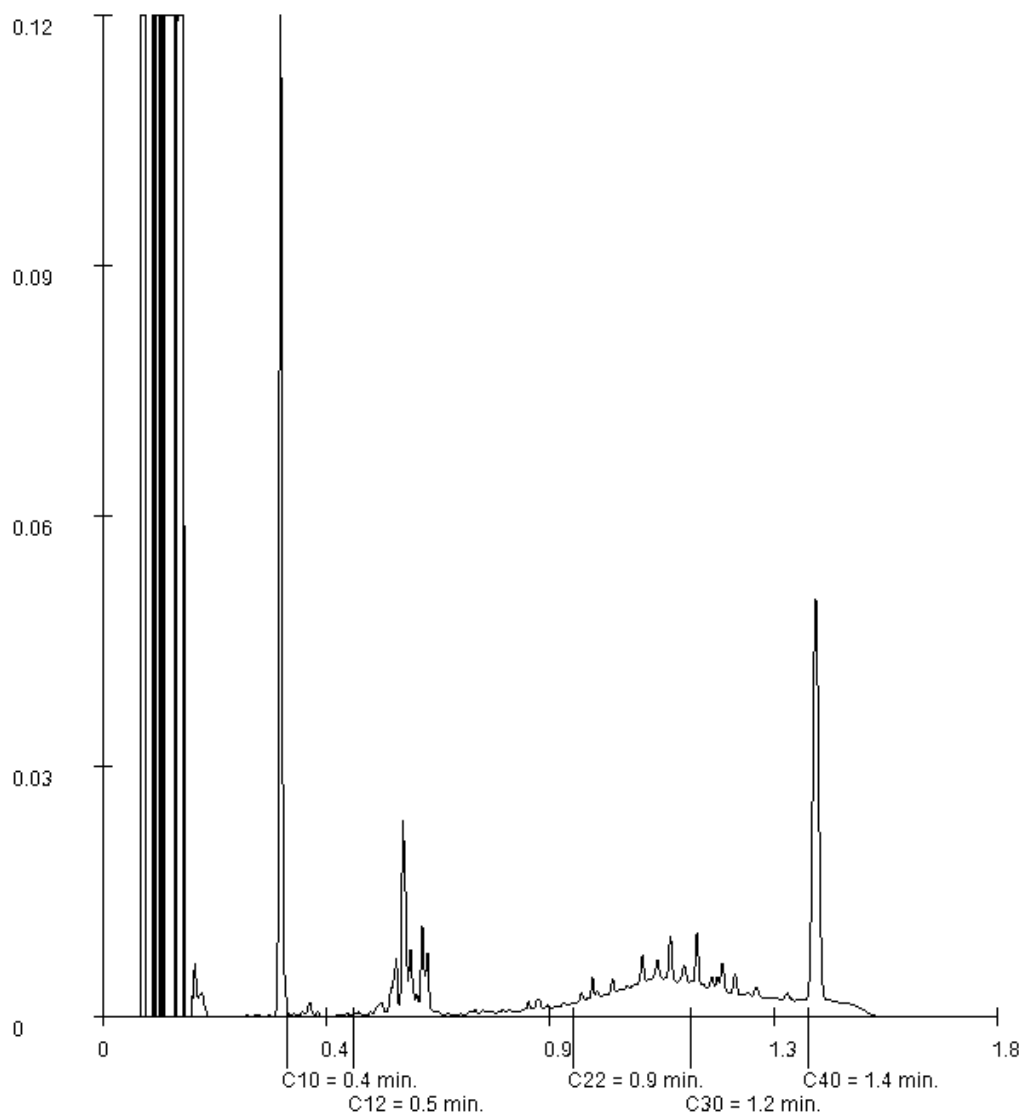
Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM-0208 (0-30) 10 (0-40) 11 (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 :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

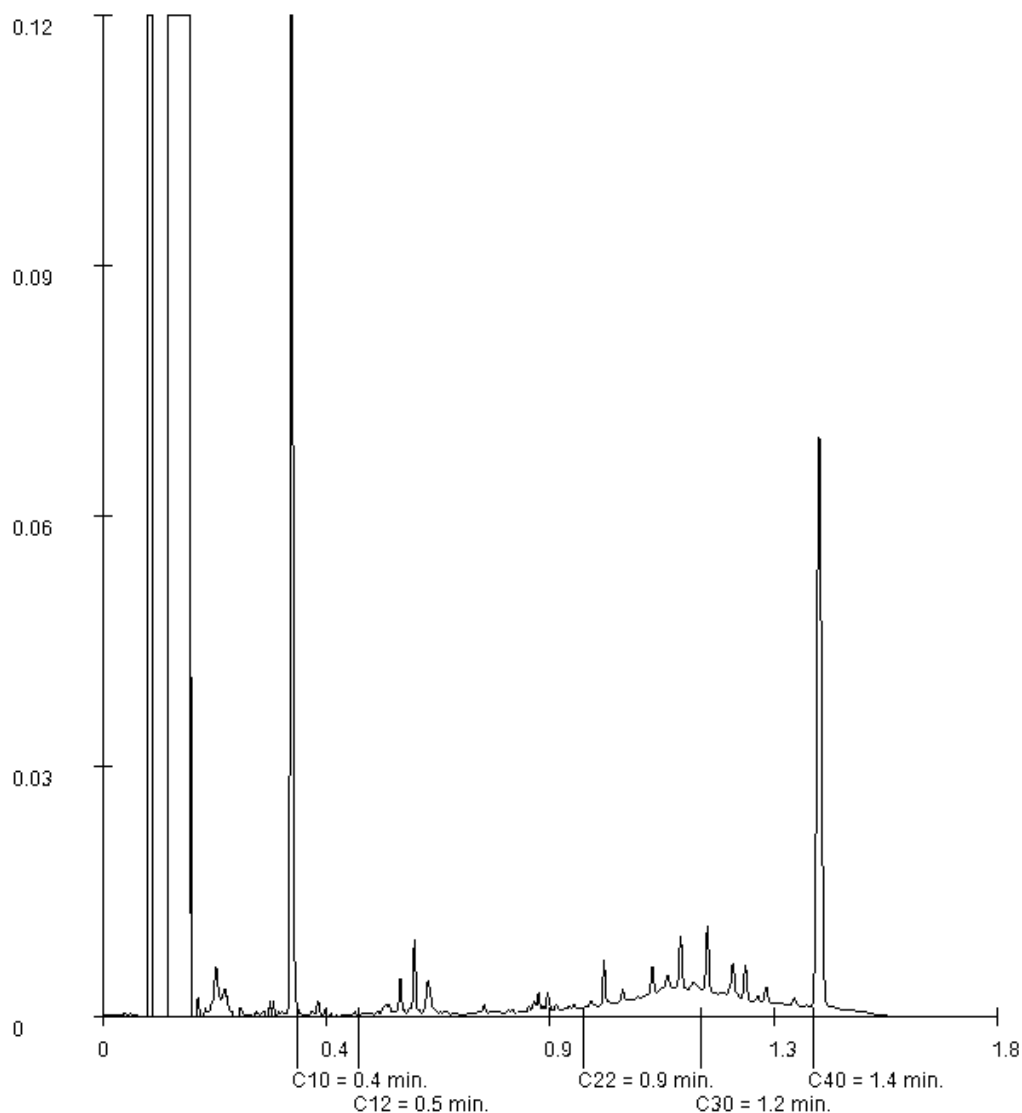
Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM-0306 (0-20) 14 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

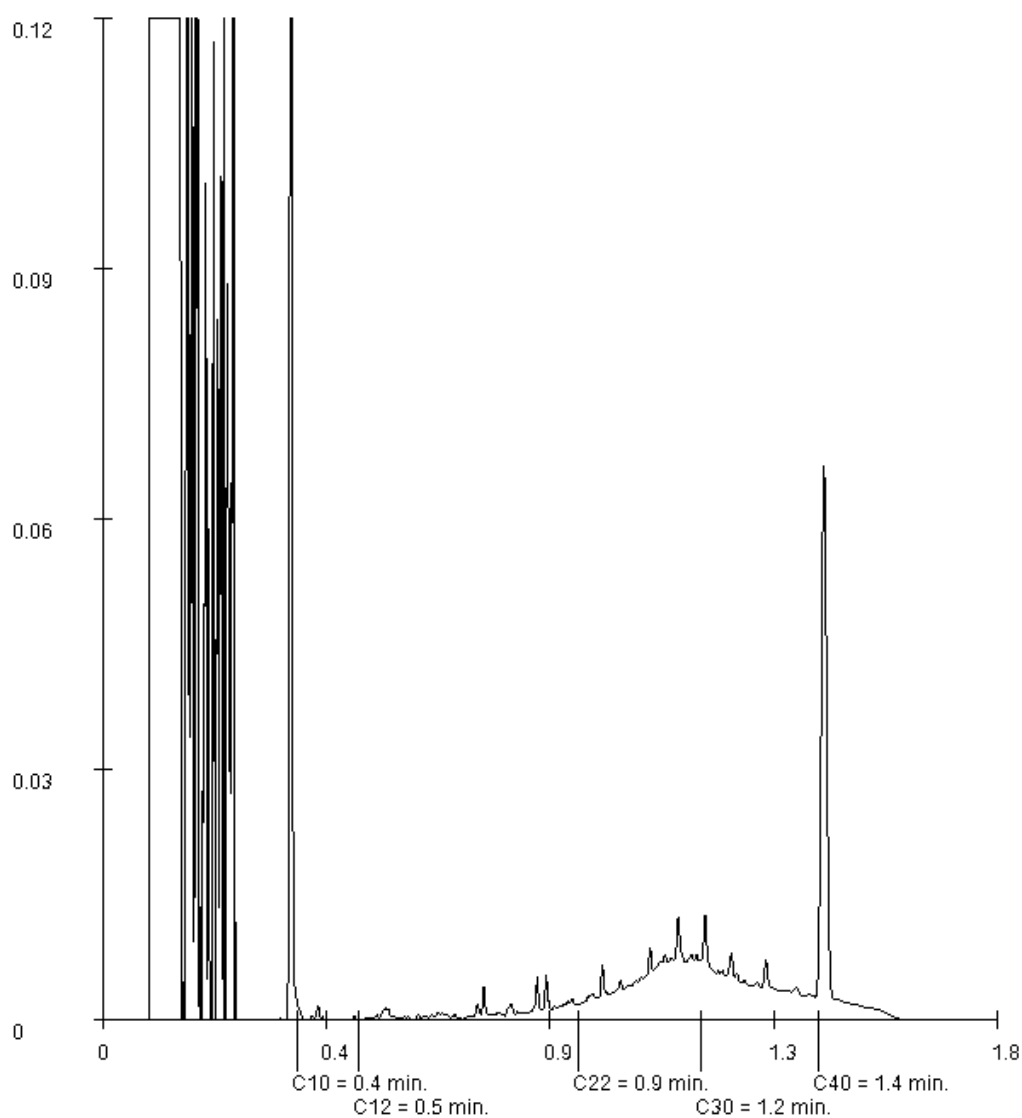
Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM-0503 (30-50) 04 (35-70) 07 (30-50) 09 (30-70)

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 :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

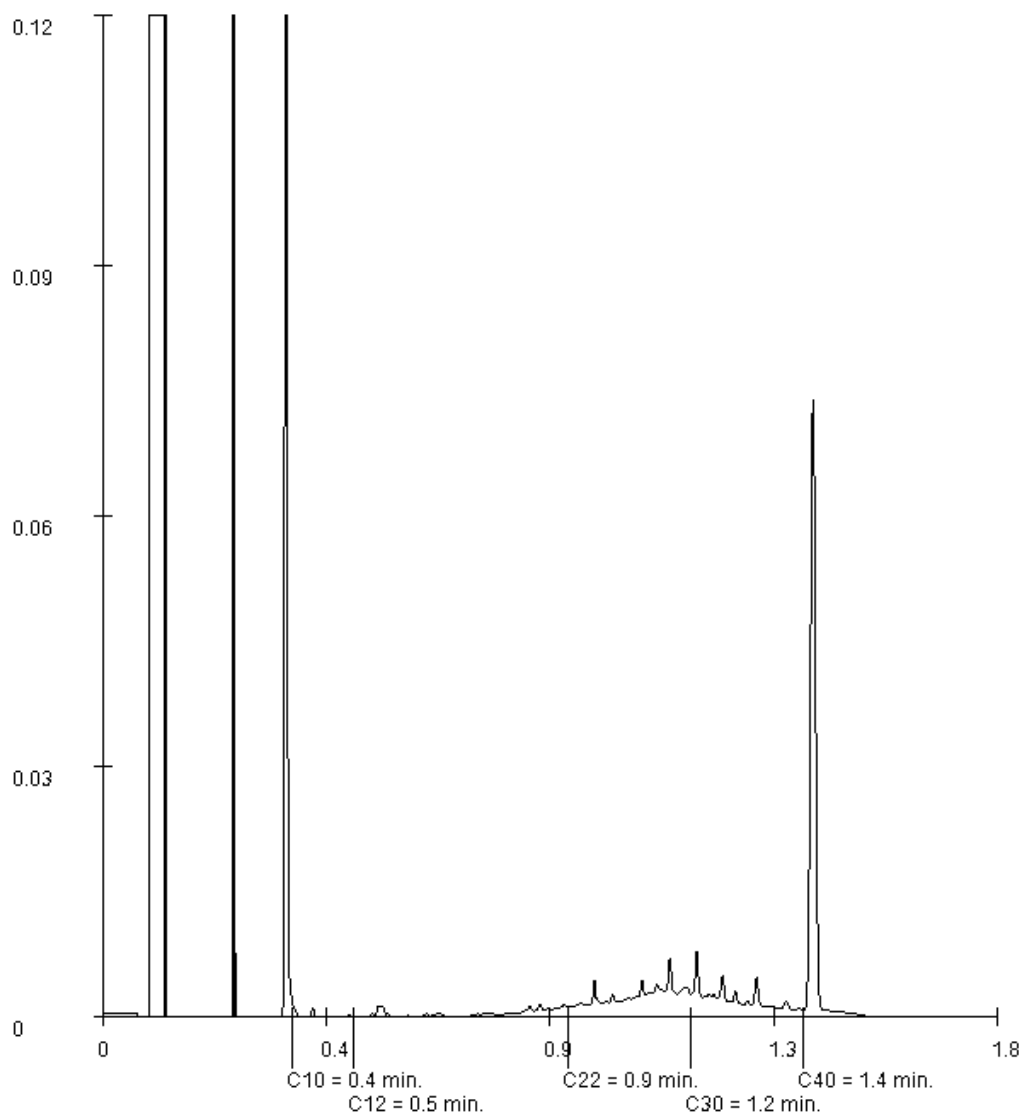
Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen MM-0617 (30-50) 18 (0-50) 18 (50-70)

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 :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12680543 - 1

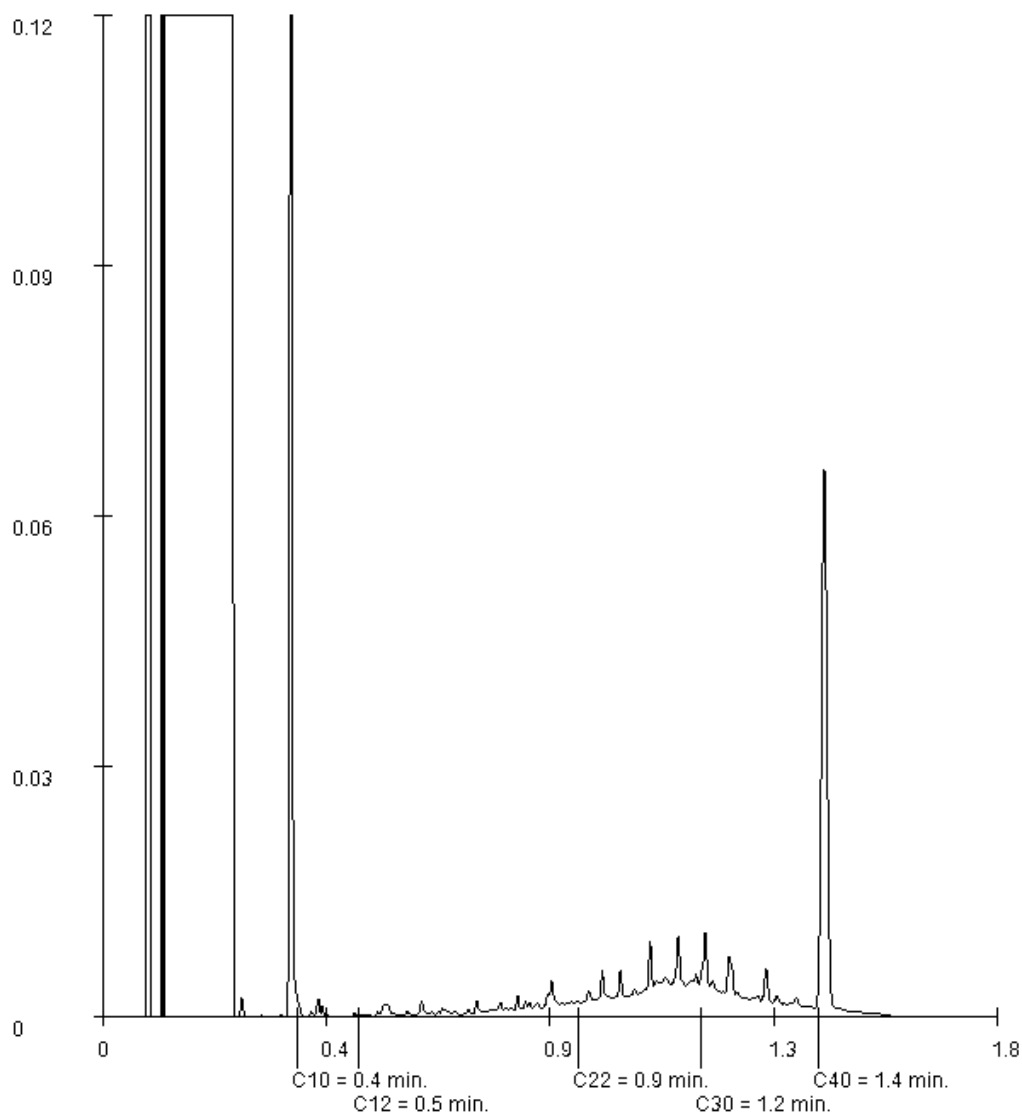
Orderdatum 08-12-2017
Startdatum 08-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen M-0718 (120-160)

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 :



Analysrapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Uw projectnummer : AT17289
ALcontrol rapportnummer : 12686361, versienummer: 1

Rotterdam, 20-12-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT17289. 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 analysrapport.

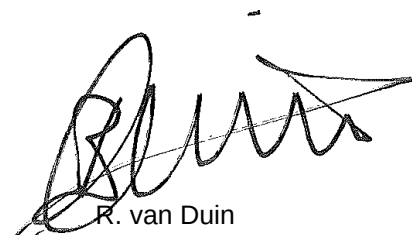
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12686361 - 1

Orderdatum 18-12-2017
Startdatum 18-12-2017
Rapportagedatum 20-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	boring 17-2 17 (30-50)				
002	Grond (AS3000)	boring 18-1 18 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	boring 18-2 18 (50-70)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	73.6	79.6	77.4	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	2.1	2.3	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	17	8.0	5.5	
METALEN						
koper	mg/kgds	S	20	67	68	

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

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 3 van 4

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12686361 - 1

Orderdatum 18-12-2017
Startdatum 18-12-2017
Rapportagedatum 20-12-2017

Monster beschrijvingen

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

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12686361 - 1

Orderdatum 18-12-2017
Startdatum 18-12-2017
Rapportagedatum 20-12-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6832085	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
002	Y6832081	05-12-2017	05-12-2017	ALC201
003	Y6332282	05-12-2017	05-12-2017	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Uw projectnummer : AT17289
ALcontrol rapportnummer : 12692475, versienummer: 1

Rotterdam, 08-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT17289. 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.

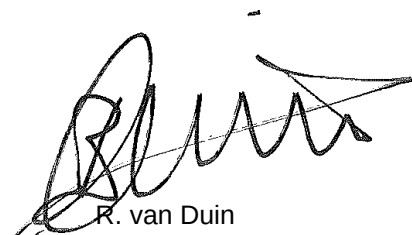
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12692475 - 1

Orderdatum 29-12-2017
Startdatum 29-12-2017
Rapportagedatum 08-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	M-08 18 (70-120)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	81.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	11
METALEN			
koper	mg/kgds	S	8.0

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

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12692475 - 1

Orderdatum 29-12-2017
Startdatum 29-12-2017
Rapportagedatum 08-01-2018

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 :



Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12692475 - 1

Orderdatum 29-12-2017
Startdatum 29-12-2017
Rapportagedatum 08-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6332243	05-12-2017	05-12-2017	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Uw projectnummer : AT17289
ALcontrol rapportnummer : 12697666, versienummer: 1

Rotterdam, 19-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT17289. 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.

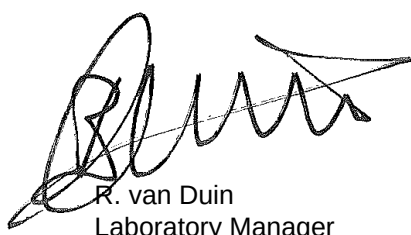
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12697666 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 19-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	M-09 101 (25-70)						
002	Grond (AS3000)	M-10 102 (40-80)						
003	Grond (AS3000)	M-11 103 (65-115)						
004	Grond (AS3000)	M-12 104 (0-40)						
005	Grond (AS3000)	M-13 104 (40-80)						
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005	
droge stof	gew.-%	S	82.7	79.6	80.5	75.8	74.3	
gewicht artefacten	g	S	<1	28	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	stenen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	4.4	2.3	7.3	5.7	
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)	% vd DS	S	18	8.2	18	15	9.0	
METALEN								
koper	mg/kgds	S	17	71	13	18	13	

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

Paraaf :



Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12697666 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 19-01-2018

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

Paraaf :



Analysrapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12697666 - 1

Orderdatum 12-01-2018
Startdatum 12-01-2018
Rapportagedatum 19-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6840740	11-01-2018	11-01-2018	ALC201
002	Y6840741	11-01-2018	11-01-2018	ALC201
003	Y6840678	11-01-2018	11-01-2018	ALC201
004	Y6840753	11-01-2018	11-01-2018	ALC201
005	Y6840746	11-01-2018	11-01-2018	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

AT MILIEUADVIES BV
P. Blom
Opperduit 310
2941 AP LEKKERKERK

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Uw projectnummer : AT17289
ALcontrol rapportnummer : 12681607, versienummer: 1

Rotterdam, 18-12-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AT17289. 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.

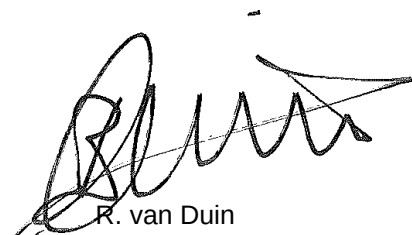
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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,



R. van Duin
Laboratory Manager



Analyserapport

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
 Projectnummer AT17289
 Rapportnummer 12681607 - 1

Orderdatum 11-12-2017
 Startdatum 11-12-2017
 Rapportagedatum 18-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 peilbuis 04		
002	Grondwater (AS3000)	08-1-1 peilbuis 08		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	310	43
cadmium	µg/l	S	0.48	0.34
kobalt	µg/l	S	6.1	5.3
koper	µg/l	S	<2.0	3.1
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	2.8	5.2
molybdeen	µg/l	S	<2	3.2
nikkel	µg/l	S	6.2	7.9
zink	µg/l	S	<10	<10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	0.28
tolueen	µg/l	S	<0.2	43
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	0.04	0.03
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12681607 - 1

Orderdatum 11-12-2017
Startdatum 11-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grondwater (AS3000)	04-1-1 peilbuis 04			
002	Grondwater (AS3000)	08-1-1 peilbuis 08			
Analyse	Eenheid	Q	001	002	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	

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

Paraaf :



Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12681607 - 1

Orderdatum 11-12-2017
Startdatum 11-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
 Projectnummer AT17289
 Rapportnummer 12681607 - 1

Orderdatum 11-12-2017
 Startdatum 11-12-2017
 Rapportagedatum 18-12-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1689105	11-12-2017	11-12-2017	ALC204
001	G6413973	11-12-2017	11-12-2017	ALC236
001	G6413974	11-12-2017	11-12-2017	ALC236
002	G6413980	11-12-2017	11-12-2017	ALC236

Paraaf :



AT MILIEUADVIES BV

P. Blom

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectnummer AT17289
Rapportnummer 12681607 - 1

Orderdatum 11-12-2017
Startdatum 11-12-2017
Rapportagedatum 18-12-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	B1689111	11-12-2017	11-12-2017	ALC204
002	G6413979	11-12-2017	11-12-2017	ALC236

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
arsen	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
chrom	55	--	1	2,5	30
chrom III	--	180	--	--	--
chrom 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
thiocynaat	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
antraceen	--	--	0,0007*	--	5
fenantreen	--	--	0,003*	--	5
fluorantreen	--	--	0,003	--	1
benzo(a)antraceen	--	--	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)fluorantreen	--	--	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 (bromoform)	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.
1. 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.
 2. 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.
 3. Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
 4. 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.
 5. 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 gewichtspercentage 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
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	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	-	-

BIJLAGE 6

TOETSING ANALYSERESULTATEN

**TOETSING AAN ACHTERGROND- EN
INTERVENTIEWAARDEN GROND**

**TOETSING AAN STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN
GRONDWATER**

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	MM-01		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	79,2	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	5,4	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	7,2	--				
METALEN						
barium*	94	221			920	20
cadmium	<0,2	0,195	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	5,8	13	15	102	190	3,0
koper	21	33,5	40	115	190	5,0
kwik	0,12	0,155*	0,15	18	36	0,050
lood	120	163 *	50	290	530	10
molybdeen	0,65	0,65	1,5	96	190	1,5
nikkel	16	32,6	35	68	100	4,0
zink	130	228 *	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,01	--				
fenantreen	0,16	--				
antraceen	0,03	--				
fluoranteen	0,38	--				
benzo(a)antraceen	0,20	--				
chryseen	0,21	--				
benzo(k)fluoranteen	0,13	--				
benzo(a)pyreen	0,21	--				
benzo(ghi)peryleen	0,17	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,16	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,66	1,66 *	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	1,0	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	5,2	9,63	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	10	--				
fractie C22-C30	46	--				
fractie C30-C40	53	--				
totaal olie C10 - C40	110	204 *	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-001 MM-01 04 (0-35) 07 (0-30) 19 (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).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{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%.)

Bodemtype	humus	lutum
1	5.4%	7.2%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	MM-02		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	2					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	72,5	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	6,1	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	9,8	--				
METALEN						
barium ⁺	85	167			920	20
cadmium	<0,2	0,184	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	5,9	11,2	15	102	190	3,0
koper	28	41,1 *	40	115	190	5,0
kwik	0,14	0,173 *	0,15	18	36	0,050
lood	62	80 *	50	290	530	10
molybdeen	0,54	0,54	1,5	96	190	1,5
nikkel	17	30,1	35	68	100	4,0
zink	140	221 *	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,01	--				
fenantreen	0,19	--				
antraceen	0,05	--				
fluorantreen	0,49	--				
benzo(a)antraceen	0,23	--				
chryseen	0,21	--				
benzo(k)fluorantreen	0,16	--				
benzo(a)pyreen	0,25	--				
benzo(ghi)peryleen	0,20	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,19	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,98	1,98 *	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	8,03	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	22	--				
fractie C22-C30	27	--				
fractie C30-C40	20	--				
totaal olie C10 - C40	70	115	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-002 MM-02 08 (0-30) 10 (0-40) 11 (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).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- 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
2 6.1% 9.8%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	MM-03		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	77,5	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	5,0	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	14	--				
METALEN						
barium*	130	202			920	20
cadmium	0,21	0,273	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	11	16,7 *	15	102	190	3,0
koper	35	47,7 *	40	115	190	5,0
kwik	0,08	0,0943	0,15	18	36	0,050
lood	75	92,4 *	50	290	530	10
molybdeen	1,0	1	1,5	96	190	1,5
nikkel	25	36,5 *	35	68	100	4,0
zink	300	422 *	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,21	--				
antraceen	0,06	--				
fluoranteen	0,58	--				
benzo(a)antraceen	0,32	--				
chryseen	0,29	--				
benzo(k)fluoranteen	0,20	--				
benzo(a)pyreen	0,30	--				
benzo(ghi)peryleen	0,21	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,20	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,377	2,38 *	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	3,3	--				
PCB 153 (µg/kgds)	3,2	--				
PCB 180 (µg/kgds)	3,4	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	12,7	25,4 *	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	10	--				
fractie C22-C30	19	--				
fractie C30-C40	15	--				
totaal olie C10 - C40	40	80	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-003 MM-03 06 (0-20) 14 (0-50)

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).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{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%.)

Bodemtype	humus	lutum
3	5%	14%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	MM-04		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	4					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	75,8	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4,5	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	28	--				
METALEN						
barium*	120	109			920	20
cadmium	<0,2	0,159	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	10	9,15	15	102	190	3,0
koper	21	21,9	40	115	190	5,0
kwik	0,11	0,11	0,15	18	36	0,050
lood	33	34	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	33	30,4	35	68	100	4,0
zink	98	97,5	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,02	--				
antraceen	<0,01	--				
fluoranteen	0,05	--				
benzo(a)antraceen	0,03	--				
chryseen	0,03	--				
benzo(k)fluoranteen	0,02	--				
benzo(a)pyreen	0,03	--				
benzo(ghi)peryleen	0,03	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,244	0,244	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	10,9	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	<5	--				
fractie C30-C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	31,1	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-004 MM-04 20 (5-55) 21 (0-25) 22 (0-30) 23 (5-55)

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).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- 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

4 4.5% 28%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	MM-05		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	5					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	74,8	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4,5	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	24	--				
METALEN						
barium*	140	145			920	20
cadmium	0,66	0,782 *	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	9,8	10,1	15	102	190	3,0
koper	86	96,4 *	40	115	190	5,0
kwik	0,13	0,136	0,15	18	36	0,050
lood	130	141 *	50	290	530	10
molybdeen	1,4	1,4	1,5	96	190	1,5
nikkel	28	28,8	35	68	100	4,0
zink	190	207 *	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,03	--				
fenantreen	1,0	--				
antraceen	0,30	--				
fluoranteen	1,6	--				
benzo(a)antraceen	0,77	--				
chryseen	0,72	--				
benzo(k)fluoranteen	0,40	--				
benzo(a)pyreen	0,70	--				
benzo(ghi)peryleen	0,50	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,47	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	6,49	6,49 *	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	1,6	--				
PCB 153 (µg/kgds)	1,6	--				
PCB 180 (µg/kgds)	2,3	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	8,3	18,4	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	10	--				
fractie C22-C30	35	--				
fractie C30-C40	30	--				
totaal olie C10 - C40	70	156	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-005 MM-05 03 (30-50) 04 (35-70) 07 (30-50) 09 (30-70)

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).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- 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%.)

Bodemtype	humus	lutum
5	4.5%	24%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	MM-06		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	6					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	76,2	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,4	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	11	--				
METALEN						
barium*	160	292			920	20
cadmium	0,21	0,301	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	5,5	9,74	15	102	190	3,0
koper	95	145 **	40	115	190	5,0
kwik	0,68	0,844 *	0,15	18	36	0,050
lood	200	264 *	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	17	28,3	35	68	100	4,0
zink	250	397 *	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,07	--				
antraceen	0,03	--				
fluoranteen	0,18	--				
benzo(a)antraceen	0,12	--				
chryseen	0,07	--				
benzo(k)fluoranteen	0,06	--				
benzo(a)pyreen	0,10	--				
benzo(ghi)peryleen	0,08	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,797	0,797	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	14,4	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	13	--				
fractie C30-C40	10	--				
totaal olie C10 - C40	20	58,8	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-006 MM-06 17 (30-50) 18 (0-50) 18 (50-70)

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).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- 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%.)

Bodemtype	humus	lutum
6	3.4%	11%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-07		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	7					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	67,9	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,5	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	19	--				
METALEN						
barium ⁺	83	103			920	20
cadmium	<0,2	0,181	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	7,6	9,34	15	102	190	3,0
koper	19	24	40	115	190	5,0
kwik	0,07	0,0781	0,15	18	36	0,050
lood	29	34	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	26	31,4	35	68	100	4,0
zink	100	125	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,08	--				
antraceen	0,02	--				
fluoranteen	0,18	--				
benzo(a)antraceen	0,07	--				
chryseen	0,06	--				
benzo(k)fluoranteen	0,04	--				
benzo(a)pyreen	0,07	--				
benzo(ghi)peryleen	0,06	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,05	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,637	0,637	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	14	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	10	--				
fractie C22-C30	24	--				
fractie C30-C40	18	--				
totaal olie C10 - C40	50	143	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
1 12680543-007 M-07 18 (120-160)

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).
- ⁺ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- ^{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
7 3.5% 19%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	boring 17-2	AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1				eis
	or br				
droge stof (gew.-%)	73,6	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
aard van de artefacten (-)	Geen	--			
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3,0	--			
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem) (% vd DS)	17	--			
METALEN					
koper	20	26,7	40	115	190
					5,0

Monstercode en monstertraject
1 12686361-001 boring 17-2 17 (30-50)

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 3% 17%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	boring 18-1	AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	2				eis
	or br				
droge stof (gew.-%)	79,6	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
aard van de artefacten (-)	Geen	--			
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,1	--			
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem) (% vd DS)	8,0	--			
METALEN					
koper	67	115	*	40	115
				190	5,0

Monstercode en monstertraject
1 12686361-002 boring 18-1 18 (0-50)

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
2 2.1% 8%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	boring 18-2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	77,4	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,3	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	5,5	--				
METALEN						
koper	68	124	**	40	115	190
						5,0

Monstercode en monstertraject
1 12686361-003 boring 18-2 18 (50-70)

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
3 2.3% 5.5%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-08		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
		or				
		br				
droge stof (gew.-%)	81,6	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	1,0	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	11	--				
METALEN						
koper	8,0	12,6	40	115	190	5,0

Monstercode en monstertraject
1 12692475-001 M-08 18 (70-120)

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 1% 11%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-09		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
		or	br			
droge stof (gew.-%)	82,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,4	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	18	--				
METALEN						
koper	17	22,5	40	115	190	5,0

Monstercode en monstertraject
1 12697666-001 M-09 101 (25-70)

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 2.4% 18%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-10		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	2					eis
		or				
		br				
droge stof (gew.-%)	79,6	--				
gewicht artefacten (g)	28	--				
aard van de artefacten (-)	Stenen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	4,4	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	8,2	--				
METALEN						
koper	71	113	*	40	115	190
						5,0

Monstercode en monstertraject
1 12697666-002 M-10 102 (40-80)

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
2 4.4% 8.2%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-11		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	or	br				
droge stof (gew.-%)	80,5	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,3	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	18	--				
METALEN						
koper	13	17,2	40	115	190	5,0

Monstercode en monstertraject
1 12697666-003 M-11 103 (65-115)

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
3 2.3% 18%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-12		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	4					eis
		or				
		br				
droge stof (gew.-%)	75,8	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	7,3	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	15	--				
METALEN						
koper	18	22,8	40	115	190	5,0

Monstercode en monstertraject
1 12697666-004 M-12 104 (0-40)

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
4 7.3% 15%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

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

Monstercode	M-13	AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	5				eis
	or	br			
droge stof (gew.-%)	74,3	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
aard van de artefacten (-)	Geen	--			
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	5,7	--			
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem) (% vd DS)	9,0	--			
METALEN					
koper	13	19,6	40	115	190
					5,0

Monstercode en monstertraject
1 12697666-005 M-13 104 (40-80)

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
5 5.7% 9%

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	04-1-1		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
METALEN						
barium	310	*	50	338	625	20
cadmium	0,48	*	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	6,1		20	60	100	2,0
koper	<2,0		15	45	75	2,0
kwik	<0,05		0,050	0,18	0,30	0,050
lood	2,8		15	45	75	2,0
molybdeen	<2		5,0	152	300	2,0
nikkel	6,2		15	45	75	3,0
zink	<10		65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2		0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,2		7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150	0,20
o-xyleen	<0,1	--				0,10
p- en m-xyleen	<0,2	--				0,20
xylenen (0.7 factor)	0,21	a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2		6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	0,04	*	0,01	35	70	0,020
interventiefactor	0,000571				1	
POLYCYCLISCHE aromatische koolwaterstoffen						
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,2		7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	<0,2		7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	<0,1	a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--				0,10
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2	a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,2		0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	<0,2		0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	<0,2		0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42		0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	<0,1	a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1	a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2		24	262	500	0,20
chloroform	<0,2		6,0	203	400	0,20
vinylchloride	<0,2	a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2				630	0,20
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
1 12681607-001 04-1-1 peilbuis 04

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
 - ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- 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 streefwaarde (of geen streefwaarde 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 streefwaarde te zijn.*
 - ^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
-

Projectnaam vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
Projectcode AT17289

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	08-1-1	S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1				eis
METALEN					
barium	43	50	338	625	20
cadmium	0,34	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	5,3	20	60	100	2,0
koper	3,1	15	45	75	2,0
kwik	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	5,2	15	45	75	2,0
molybdeen	3,2	5,0	152	300	2,0
nikkel	7,9	15	45	75	3,0
zink	<10	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	0,28 *	0,20	15	30	0,20
tolueen	43 *	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	<0,2	4,0	77	150	0,20
o-xyleen	<0,1 --				0,10
p- en m-xyleen	<0,2 --				0,20
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,2	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	0,03 *	0,01	35	70	0,020
interventiefactor	0,000429			1	
POLYCYCLISCHE aromatische koolwaterstoffen					
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	<0,2	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	<0,2	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				0,10
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,2	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	<0,2	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	<0,2	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	24	262	500	0,20
chloroform	<0,2	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	<0,2 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2			630	0,20
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	<25 --				
fractie C12-C22	<25 --				
fractie C22-C30	<25 --				
fractie C30-C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600	50

Monstercode en monstertraject
1 12681607-002 08-1-1 peilbuis 08

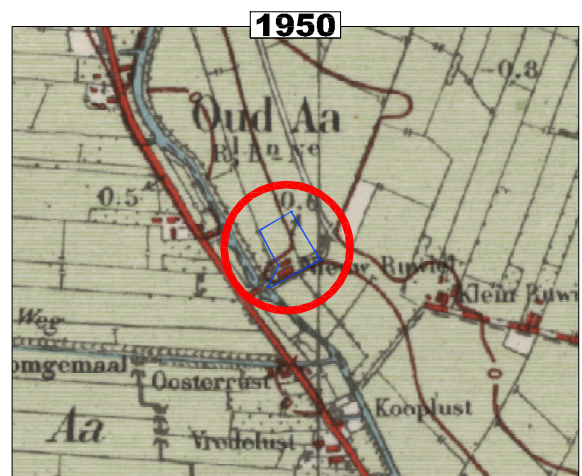
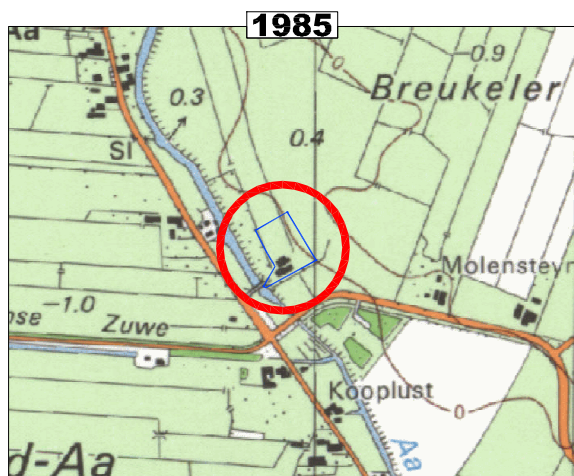
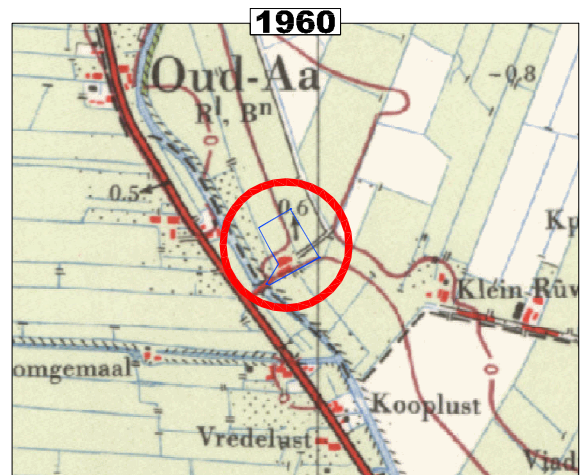
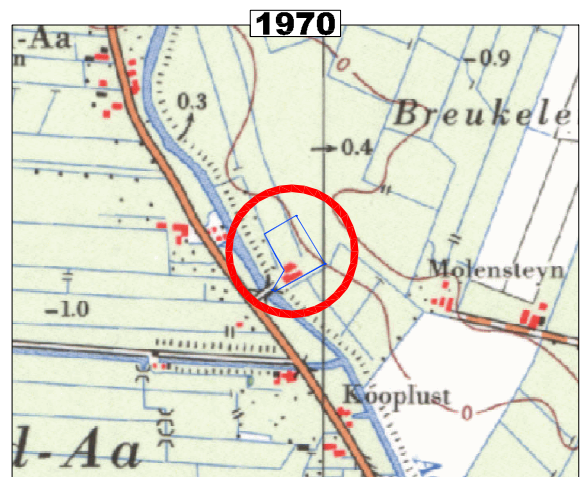
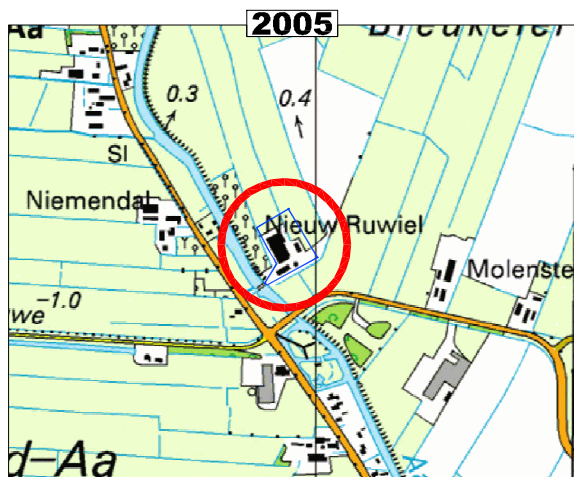
De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

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

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
 - ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- 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 streefwaarde (of geen streefwaarde 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 streefwaarde te zijn.*
 - ^b gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
-

BIJLAGE 7

REGIONALE LIGGING VAN DE LOCATIE OP DE HISTORISCHE TOPOGRAFISCHE KAARTEN



0 375 750 1.125 1.500 (m)

www.TOPOTIJDREIS.nl



Opdrachtgever
De heer W. van der Tol

Projectnummer : **AT17289**

Projectnaam
Verkennd bodemonderzoek aan Breukelerwaard 2 te Breukelen

Bijlage : **7**

Schaal : **1 : 15.000**

Formaat : **A4**

Versie **definitief**

Historische topografische kaarten

Get. **PB**

Datum **apr. '18**



AT MilieuAdvies B.V.

Opperduin 310
2941 AP Leekkerkerk

Tel: 0180-66 28 28

mail : info@atmilieuadvies.nl

BIJLAGE 8

FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE

AT17289 - vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
4 en 5 december 2017



foto 001



foto 002



foto 003



foto 004



foto 005



foto 006



foto 007



foto 008

AT17289 - vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
4 en 5 december 2017



foto 009



foto 010



foto 011



foto 012



foto 013



foto 014



foto 015



foto 016

AT17289 - vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
4 en 5 december 2017



foto 017



foto 018



foto 019



foto 020



foto 021



foto 022



foto 023



foto 024

AT17289 - vbo Breukelerwaard 2 te Breukelen
4 en 5 december 2017



foto 025



foto 026

BIJLAGE 9

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID VELDWERK

Veldwerkzaamheden		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

AT17289

Naam onderzoekslocatie:

vbo Breukelerwaard 2

Plaats:

Breukelen

Data van veldwerk:

04-12-2017, 05-12-2017, 11-12-2017, 11-01-2018

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

MCyKooten

