

ARNICON

RAPPORT C18-654-O

Indicatief bodemonderzoek ter plaatse
van de Muidenweg 12 te Arnhemuiden.

Capelle aan den IJssel,
15 januari 2019



Opdrachtnemer: Arnicon B.V.
Opdrachtgever: Flipper Watersport
Warwijcksestraat 2
4351 BE Veere
Contactpersoon: Mw. Kristel
Boormeester: O.G.J. de Vries
Protocol: BRL SIKB 2000-2001/2002
Rapportage: B. Tokyay
Controle: E. Brouwer / E. Schoen



CAPELLE A/D IJSSEL

Molenbaan 7
2908 LL Capelle a/d IJssel
T. 010 2582 300

APPINGEDAM

Kanaalweg 1
9902 AX Appingedam
T. 059 6693 600

www.arnicon.nl

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	1
1.1 Inleiding	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid	1
1.4 Rapportage	1
2. RESULTATEN VOORONDERZOEK	2
2.1 Inleiding	2
2.2 Resultaten	2
2.3 Hypothese	5
2.4 Onderzoeksstrategie	5
3. RESULTATEN BODEMONDERZOEK.....	6
3.1 Veldwerk	6
3.2 Chemisch-analytisch onderzoek	6
3.3 Analyseresultaten	8
4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
4.1 Samenvatting	10
4.2 Conclusies	10
4.3 Aanbevelingen	11

BIJLAGEN

1. Regionale overzichtskaart
2. Detailtekening
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond
5. Analysecertificaten grondwater
6. Toetsing conform BoToVa en Toetsingswaarden
7. Arnicon groep, kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

1. INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

1.1 Inleiding

Door Flipper watersport te Veere is aan Arnicon B.V. de opdracht verstrekt tot uitvoering van een indicatief bodemonderzoek op basis van NEN 5740 ter plaatse van de Muidenweg 12 te Arнемuiden. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de bijlagen 1 en 2.

De locatie, met een totale oppervlakte van ca. 9.900 m² is momenteel in gebruik als woonerf.

De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van het perceel aan de Muidenweg 12 te Arнемuiden.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het indicatief bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem. Het onderzoek wordt zodanig uitgevoerd, dat een milieuhygiënische beoordeling kan worden gegeven ten aanzien van het (toekomstige) gebruik van de locatie. Het bepalen van de omvang van een eventueel aan te treffen verontreiniging valt buiten het kader van het indicatief onderzoek.

1.3 Kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid

Kwaliteitswaarborg

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder diverse BRL SIKB protocollen waarmee wordt voldaan aan de wet en regelgeving KWALIBO. De Arnicon Groep is eveneens gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA**.

Onafhankelijkheid

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn op geen enkele wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie. De Arnicon Groep heeft geen enkel (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek. Voor meer informatie over de kwaliteitswaarborg en onafhankelijkheid wordt verwezen naar bijlage 7.

1.4 Rapportage

In dit rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek met hypothese en onderzoeksopzet (hoofdstuk 2) en de resultaten van het bodemonderzoek (hoofdstuk 3) beschreven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies van het onderzoek en de (eventuele) aanbevelingen, die daaruit voortvloeien (hoofdstuk 4).

2. RESULTATEN VOORONDERZOEK

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is informatie verzameld over het vroegere en huidige gebruik van de locatie en de directe omgeving. Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN 5725, "Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van bodemonderzoek bij verkennend en nader onderzoek", oktober 2017.

2.2 Resultaten

Locatiebeschrijving

De locatie wordt kadastraal aangeduid als gemeente Arnemuiden, sectie I, nr. 349.

Het perceel heeft een oppervlakte van circa 9.900 m² en is momenteel in gebruik als woonerf.

De locatie is gelegen aan de Muidenweg 12 te Arnemuiden, ten zuidoosten van de camping plaats Oranjeplaat en op circa 4 km afstand van het dorp Arnemuiden. Ten oosten, zuiden en westen van de onderzoekslocatie bevinden zich weilanden. Op circa 1 km afstand ten noordoosten van de onderzoekslocatie bevindt zich het vliegveld Midden-Zeeland. Ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich de Muidenweg. De toegang tot de locatie wordt verschaft door twee dammetjes vanaf de Muidenweg. Aan de andere kant van de Muidenweg bevindt zich een fietspad met een talud en vervolgens de Spieringplaat met nieuwbouwwoningen. Op de locatie bevindt zich momenteel een woonhuis met tuin, een paardenbak en twee loodsen.



Foto 1: Vooraanzicht woonhuis, vanuit het noorden.



Foto 2: Vooraanzicht loodsen, vanuit het noorden.

Historische ontwikkeling / voormalig gebruik

Op topografische kaarten uit de periode 1900 tot 1962 (www.topotijdreis.nl) is te zien dat de onderzoekslocatie deel uitmaakte van de waterbodem ter plaatse van De Schengen. Na 1962 is de onderzoekslocatie landbodem. Na 1972 is de Muidenweg aangelegd. In 1984 is ten noorden van de onderzoekslocatie de campingplaats Oranjeplaat aangelegd. Op topografische kaarten is de onderzoekslocatie vanaf 1993 zichtbaar. Tussen 1993 en 2009 stonden er twee gebouwen op de onderzoekslocatie. In 2010 is de tweede loods erbij gebouwd. Op www.bodemloket.nl wordt vermeld dat op de locatie een bestrijdingsmiddelengroothandel is geregistreerd tot heden. Na navraag bij de gemeente Middelburg blijkt dat dit een bestrijdingsmiddelenopslag is van een agrariër.

Op of nabij de onderzoekslocatie bevonden zich geen boomgaarden of kassen. Voor zover bekend hebben zich in het verleden op de locatie verder geen bodembedreigende activiteiten voorgedaan.

Brandstoftanks

Op de website www.bodemloket.nl is informatie aangetroffen waaruit blijkt dat er op de locatie een bovengrondse brandstoftank aanwezig is. Na navraag bij de gemeente Middelburg blijkt dat de bovengrondse tank in 2015 onder Kiwa-certificaat is verwijderd. De locatie van de tank is niet bekend.

Kabels en leidingen

Volgens de KLIC-melding met nr. 18G579718 zijn er aan de noordzijde van de onderzoekslocatie enkele kabels en leidingen aanwezig.

Ophogingen/slootdempingen

Uit bestudering van historische en recente topografische kaarten blijkt dat op de locatie de huidige Veerse meer –voorheen De Schengen- heeft gelegen. In verband met het aanleggen van landbouwgrond heeft er ophoging plaatsgevonden. Op www.edugis.nl en www.ahn.nl is te zien dat de huidige maaiveldhoogte 1,5 m + NAP is. Er is geen sprake van slootdemping op de locatie.

Maaiveldverhardingen

Het onbebouwde deel van de locatie is gedeeltelijk verhard met beton en gedeeltelijk onverhard met groen.

Locatie inspectie

De locatie inspectie heeft plaatsgevonden op d.d. 14 december 2018. Hierbij is de ligging van de bestrijdingsmiddelenopslag bepaald. Voor het overige zijn er geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Asbest

Op basis van de verzamelde informatie valt op de locatie geen asbesthoudend materiaal op of in de bodem te verwachten. Eventueel aanwezige puinhoudende grond is in beginsel echter wel asbestverdacht.

Actief bodembeheer

Volgens de bodemkwaliteitskaart op bodemloket geeft de toepassingskaart voor de bovengrond voor de locatie de zone 'achtergrondwaarden' aan. Volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Middelburg is geen informatie beschikbaar over de onderzoekslocatie. Nabij de onderzoekslocatie bij de Oranjeplaat worden hooguit lichte verontreinigingen verwacht voor zowel de boven- als ondergrond.

Bodemonderzoek

Uit www.bodemloket.nl is gebleken dat in de omgeving van de locatie de volgende bodemonderzoeken zijn verricht:

- 1) *Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740 aan de Muidenweg 3 te Arнемuiden*, MUC, rapport nr. M96.355, 27-08-1996;
- 2) *Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740 aan de Muidenweg 3 te Arнемuiden*, G, G en M lab. Zeeuws Vlaanderen B.V., rapport nr. 4061, 22-06-1999;
- 3) *Pre historisch onderzoek aan de Muidenweg 12 te Arнемuiden*, Tebodin, Bos-fase leeg, 01-11-2005;
- 4) *Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740 aan de Muidenweg 3 te Arнемuiden*, De bodemonderzoeker, rapport nr. BOZ 6134, 24-05-2007;
- 5) *Verkennd onderzoek conform NEN 5740 aan de Muidenweg 3 te Arнемuiden*, Tauw Milieu, rapport nr. R001-4758864, 14-03-2011;

Uit onderzoek (1) is gebleken dat de bovengrond licht verontreinigd is met PAK en minerale olie. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Muidenweg 3 bevindt zich ten noordwesten van de onderzoekslocatie op circa 500 meter afstand.

Uit onderzoek (2) is gebleken dat de bovengrond licht verontreinigd is met zink. In de ondergrond en grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Onderzoek (3) is niet online beschikbaar. Voor de locatie is de status weergegeven voor het uitvoeren van een historisch onderzoek.

Uit onderzoek (4) is gebleken dat de bovengrond licht verontreinigd is met kwik en zink. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn matige verontreinigingen aangetroffen met lood en lichte verontreinigingen met arseen, cadmium, chroom, koper, nikkel en zink. De onderzochte deellocatie bevindt zich direct ten noorden van de onderzoekslocatie, aan de andere kant van de Muidenweg.

Uit onderzoek (5) is gebleken dat de bovengrond licht verontreinigd is met kwik en kobalt. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt. In het grondwater zijn lichte verontreinigingen gevonden met molybdeen, barium en koper. De onderzochte deellocatie bevindt zich direct ten noordoosten van de onderzoekslocatie, aan de andere kant van de Muidenweg.

Bodemopbouw

De holocene deklaag heeft een dikte van circa 8 m en is opgebouwd uit slecht doorlatende klei- en zandlagen. De freatische grondwaterspiegel kan worden aangetroffen vanaf een diepte van circa 1,0 m-mv. Het freatische grondwater is zoetwater. De stromingsrichting van het freatische grondwater wordt beïnvloed door lokale factoren, zoals oppervlaktewateren, de ligging van rioleringen, de aanwezigheid van zandlichamen (bijvoorbeeld kabel- en leidingtracées, funderingen) en drainage.

Bovenstaande informatie is afkomstig uit TNO-grondwaterkaarten en www.dinoloket.nl.

Toekomstig gebruik

Voor zover bekend wordt het gebruik van de locatie niet gewijzigd.

2.3 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt het volgende deel van de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht:

A) Bestrijdingsmiddelenopslag (organochloorbestrijdingsmiddelen)

De dammetjes kunnen puin bevatten. Indien dit wordt aangetroffen dienen deze als asbestverdacht te worden beschouwd.

Voor het overige is de locatie naar verwachting niet verontreinigd.

Voor het overige wordt de locatie als niet-asbestverdacht aangemerkt.

2.4 Onderzoeksstrategie

In verband met de aankoop van het perceel is een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd.

De onderzoeksopzet is gebaseerd op de NEN 5740, strategie onverdachte niet-lijnvormige locaties (ONV-NL), waarbij de aantallen boringen en analyses behorend bij een oppervlakte van 1.600 m² zijn aangehouden. De boringen zijn verspreid over het gehele perceel verricht, inclusief de twee dammetjes.

In aanvulling hierop is een analyse op OCB (organochloorbestrijdingsmiddelen) opgenomen.

3. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

3.1 Veldwerk

Het veldwerk is op 14 december 2018 uitgevoerd door O.G.J. de Vries (erkend veldwerker SIKB 2000 – 2001) van Arnicon B.V. Daarbij zijn verspreid over de locatie 14 handboringen verricht (de boringen nrs. 01 t/m 14). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor. Voor het doorboren van de betonverharding is gebruik gemaakt van een diamantboor. Het boorgat van boring 01 is benut voor de plaatsing van een peilbuis (peilbuis 01). De situering van de boringen is weergegeven op bijlage 2.

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de bovengrond tot 0,5 m-mv bestaat uit siltige klei en siltige zand. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte uit zand met plaatselijk klei. Aangekomen zand is vermoedelijk geroerd. Ter plaatse van de dammen is zand aangetroffen met bijmengingen van brokken klei. Er zijn geen puin bijmengingen aangetroffen ter plaatse van de dammen (boringen 09 en 10). De grondwaterstand is tijdens de uitvoering van de boringen waargenomen op een diepte van 2,0 m-mv. Voor een meer nauwkeurige weergave van het bodemprofiel wordt verwezen naar bijlage 3.

Zintuiglijke waarnemingen grond

Op de noordelijke helft van het perceel komen sporen baksteen voor in de kleiige bovengrond. Er is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Grondwater

De bemonstering van het grondwater is uitgevoerd op 24 december 2018 door R. Roewas van Arnicon B.V. (erkend veldwerker SIKB 2000 - 2002). In tabel 1 is een overzicht gegeven van de peilbuisgegevens en zintuiglijke waarnemingen en metingen aan het grondwater.

TABEL 1: METINGEN GRONDWATER

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
01	2,5-3,5	2,0	7,3	1170	9,3

Afwijkingen van de protocollen

Het veldwerk is uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Er zijn geen afwijkingen.

3.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Meng- en analyseprogramma

Het meng- en analyseprogramma voor de onderzochte grond- en grondwatermonsters is weergegeven in tabel 2. In deze tabel corresponderen de monsternummers met de boringnummers en zijn de dieptetrajecten aangegeven, waaruit de monsters afkomstig zijn. Tevens is in deze tabel de samenstelling van de monsters vermeld.

TABEL 2: (MENG-) EN ANALYSEPROGRAMMA GROND EN GRONDWATER

(Meng-) monster-code	Boring / peilbuis nummers met (filter-) diepte in m-mv	Bodemmateriaal	Analyses grond	Analyses grondwater
MM1	06 (0,0-0,5) 08 (0,0-0,5) 11 (0,0-0,5)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen	STAP-1	-
MM2 (opslag)	12 (0,0-0,5) 13 (0,0-0,5) 14 (0,0-0,5)	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen	STAP-1 + OCB	-
MM3	01-2 (0,5-1,0) 02-2 (0,5-1,0) 03-3 (0,6-1,0)	Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei	STAP-1	-
01-1-1	01 (2,5-3,5)	Grondwater	-	STAP-W

STAP-1= standaardpakket grond inclusief organische stof en lutum: 9 zware metalen, PAK (10 VROM), PCB (som 7) en minerale olie (C10-C40)

STAP-W= standaardpakket grondwater: 9 zware metalen, vluchtige aromaten (BTEXN+styreen), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC); 16 st. inclusief vinylchloride), chloorbenzenen, bromoform en minerale olie

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam en de analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 4 (grond) en 5 (grondwater). SYNLAB is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) voor 'Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek' (AS3000).

Toetsingskader

De analyseresultaten zijn conform BoToVa 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). In bijlage 6 zijn de toetsingswaarden weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof, 25% lutum).

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt de volgende terminologie gehanteerd:

- niet verhoogd: gehalte lager dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde (AW) of de Streefwaarde (S)
- licht verhoogd: gehalte hoger dan de Achtergrondwaarde of de Streefwaarde, maar lager dan de tussenwaarde ($\frac{1}{2}\{AW+I\}$ of $\frac{1}{2}\{S+I\}$)
- matig verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de tussenwaarde, maar lager dan de Interventiewaarde (I)
- sterk verhoogd: gehalte hoger dan of gelijk aan de Interventiewaarde

Saneren

Bodemverontreiniging veroorzaakt na 1987 dient volgens het zorgplichtartikel van de Wet bodembescherming zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk ongedaan te worden gemaakt. De mate van verontreiniging is in deze gevallen niet zo zeer van belang. Het tijdstip van veroorzaken is bepalend voor de verplichting tot saneren.

Bodemverontreiniging die geheel of grotendeels is veroorzaakt voor 1987 wordt in het kader van de Wet bodembescherming beschouwd als “historisch”. Voor een historisch geval wordt de saneringsnoodzaak beoordeeld aan de hand van het volumecriterium. Wanneer in een bodemvolume van meer dan 25 m³ of 100 m³ grondwater de interventiewaarde wordt overschreden voor één of meer stoffen is volgens de Wet bodembescherming sprake van een geval van ernstige verontreiniging. Indien er sprake is van onaanvaardbare risico's dient de verontreiniging met spoed te worden gesaneerd. Ernstige verontreinigingen die niet met spoed hoeven te worden gesaneerd, dienen op enig moment te worden gesaneerd, meestal in het kader van herinrichting.

3.3 Analyseresultaten

Aan de hand van de analyseresultaten (zie bijlagen 4 en 5 voor de certificaten) en de voor grond omgerekende gehalten zijn overschrijdingstabellen samengesteld. In deze tabellen zijn per monster de overschrijdingen van de achtergrondwaarde (AW), de streefwaarde (S), de interventiewaarde (I) of de toetsingswaarde voor nader onderzoek aangegeven. Voor de toetsingstabellen conform BoToVa wordt verwezen naar bijlage 6.

TABEL 3: OVERSCHRIJDINGSTABEL GROND

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> T (+index)	> I (+index)
MM1	06 (0,0-0,5) 08 (0,0-0,5) 11 (0,0-0,5)	Kwik (0,00)	-	-
MM2 (opslag)	12 (0,0-0,5) 13 (0,0-0,5) 14 (0,0-0,5)	Som DDD (0,00) Som Chloordaan (0,00) Minerale olie (0,02)	-	-
MM3	01-2 (0,5-1,0) 02-2 (0,5-1,0) 03-3 (0,6-1,0)	-	-	-

> AW : > Achtergrondwaarde

> T : > Tussenwaarde

> I : > Interventiewaarde

index : (GSSD - AW) / (I - AW); GSSD = gestandaardiseerde meetwaarde (voor 10% o.s. en 25% lutum)

TABEL 4: OVERSCHRIJDINGSTABEL GRONDWATER

Grondwater-monster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+index)	> T (+index)	> I (+index)
01-1-1	(2,5-3,5)	-	-	-

> S : > Streefwaarde

> T : > Tussenwaarde

> I : > Interventiewaarde

index : (MW - S) / (I - S); MW = meetwaarde

Interpretatie

Uit tabel 3 blijkt dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte is aangetroffen met kwik. Ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag zijn marginaal licht verhoogde gehalten aangetroffen met som DDD, som chloordaan en minerale olie. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

Uit tabel 4 blijkt dat in het grondwater geen verontreinigingen zijn aangetroffen met de geanalyseerde parameters.

Voor het overige zijn in de onderzochte grond- en grondwatermonsters geen verhoogde gehalten aangetoond.

Bij toetsing aan de maximale waarden van het Besluit bodemkwaliteit voldoet MM2 aan klasse industrie op basis van de gehalten minerale olie en chloordaan.

De mengmonster MM1 en MM3 worden geclassificeerd als "altijd toepasbaar".

4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Samenvatting

Aanleiding en doel

Door Flipper watersport te Veere is aan Arnicon B.V. de opdracht verstrekt tot uitvoering van een indicatief bodemonderzoek op basis van NEN 5740 ter plaatse van de Muidenweg 12 te Arнемuiden. De aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aankoop van het perceel aan de Muidenweg 12 te Arнемuiden.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen of en in hoeverre het voormalige, dan wel het huidige gebruik van de locatie geleid kan hebben tot verontreiniging van de bodem.

Vooronderzoek en hypothese

Op basis van de beschikbare informatie wordt de volgende deel van de locatie vanuit het oogpunt van bodemverontreiniging beschouwd als verdacht:

A) Bestrijdingsmiddelenopslag (organochloorbestrijdingsmiddelen)

Voor het overige is de locatie naar verwachting niet verontreinigd. De locatie wordt als niet-asbestverdacht aangemerkt.

Verkendend bodemonderzoek

Tijdens het veldwerk is gebleken dat de bovengrond tot 0,5 m-mv bestaat uit siltige klei en siltige zand. De ondergrond bestaat tot de geboorde einddiepte uit zand met plaatselijk klei. Aange troffen zand is vermoedelijk geroerd. Ter plaatse van de dammen is zand aange troffen met bijmengingen van brokken klei. De grondwaterstand is waargenomen op een diepte van 2,0 m-mv. Bij zintuiglijk onderzoek zijn plaatselijk sporen baksteen en brokken klei waargenomen aan het opgeboorde bodemmateriaal. Er is geen asbestverdacht materiaal aange troffen in het opgeboorde bodemmateriaal.

Uit laboratoriumonderzoek is gebleken dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte is aange troffen met kwik. Ter plaatse van de bestrijdingsmiddelenopslag zijn marginaal licht verhoogde gehalten aange troffen met som DDD, som chloordaan en minerale olie. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aange troffen met de geanalyseerde parameters.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen aange troffen.

Betrouwbaarheid

De onderzoeksresultaten worden representatief geacht voor de bodemkwaliteit van de locatie. Voor de betrouwbaarheid van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

4.2 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd, dat de hypothese "verdacht" voor bodemverontreiniging wordt bevestigd voor de bestrijdingsmiddelen. Dit naar aanleiding van de aange troffen licht verhoogde gehalten met opslagbestrijdingsmiddelen en minerale olie. Deze verontreinigingen geven echter geen aanleiding tot het verrichten van een nader onderzoek of het nemen van saneringsmaatregelen. De locatie wordt geschikt geacht voor de beoogde bestemming.

De hypothese "onverdacht" voor het overige deel van de locatie wordt door de resultaten bevestigd.

Op basis van de resultaten van het indicatief bodemonderzoek wordt de locatie geschikt geacht voor zowel de huidige als de toekomstige bestemming (wonen met tuin en bedrijfspand).

4.3 Aanbevelingen

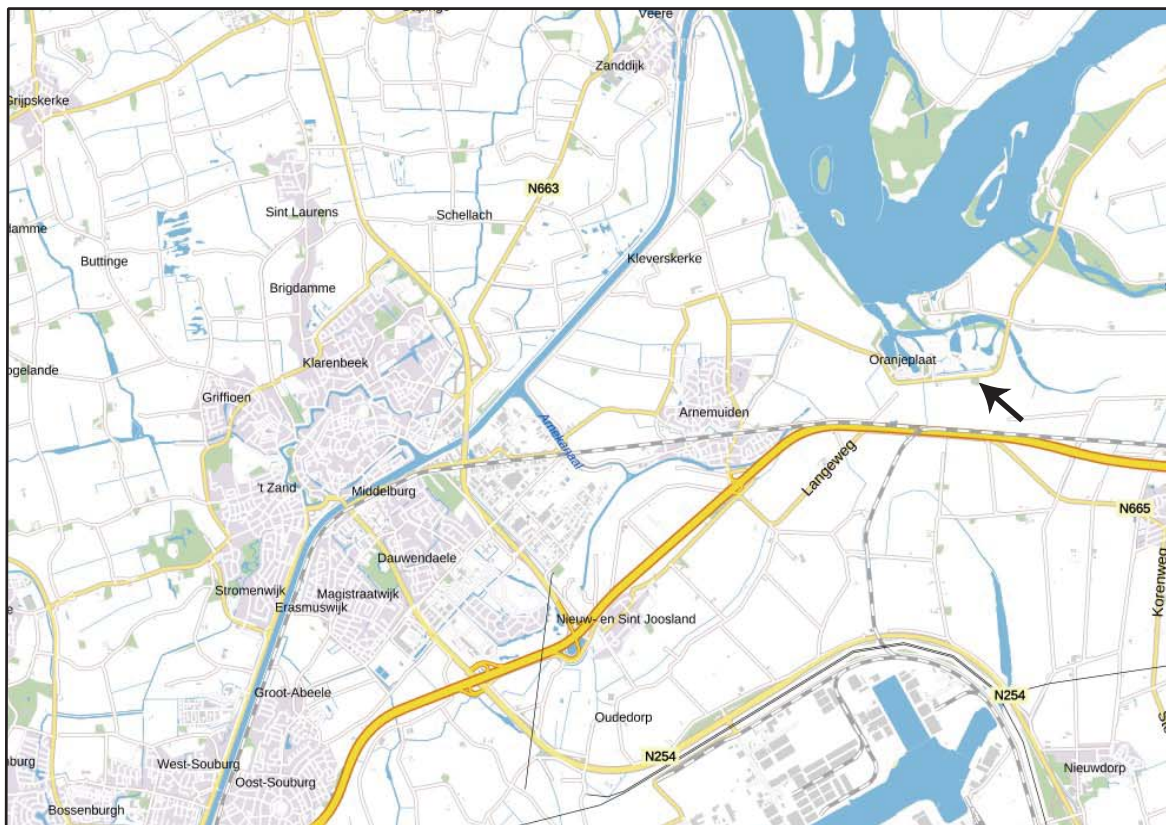
Eventuele afvoer van grond dient plaats te vinden conform de regelgeving in het Besluit bodemkwaliteit. Aanbevolen wordt om eventueel vrijkomende grond op de locatie her te gebruiken. Voor hergebruik als bodem binnen de locatie is het Besluit bodemkwaliteit niet van toepassing.

Aan hergebruik van licht verontreinigde grond zijn beperkingen verbonden. Dit geldt met name voor hergebruik buiten de onderzoekslocatie in een hoeveelheid groter dan 50 m³. Wanneer bij de bouw- en/of herinrichting meer dan 50 m³ grond vrijkomt en buiten de locatie wordt hergebruikt, dient in principe te worden gehandeld conform het Besluit bodemkwaliteit. De gemeente waar de grond wordt toegepast is hierbij het bevoegd gezag.

Afhankelijk van toekomst plannen kan nog aanvullend onderzoek nodig zijn.

BIJLAGE 1

Regionale overzichtskaart



onderzoekslocatie



Muidenweg 12 in Arnhem

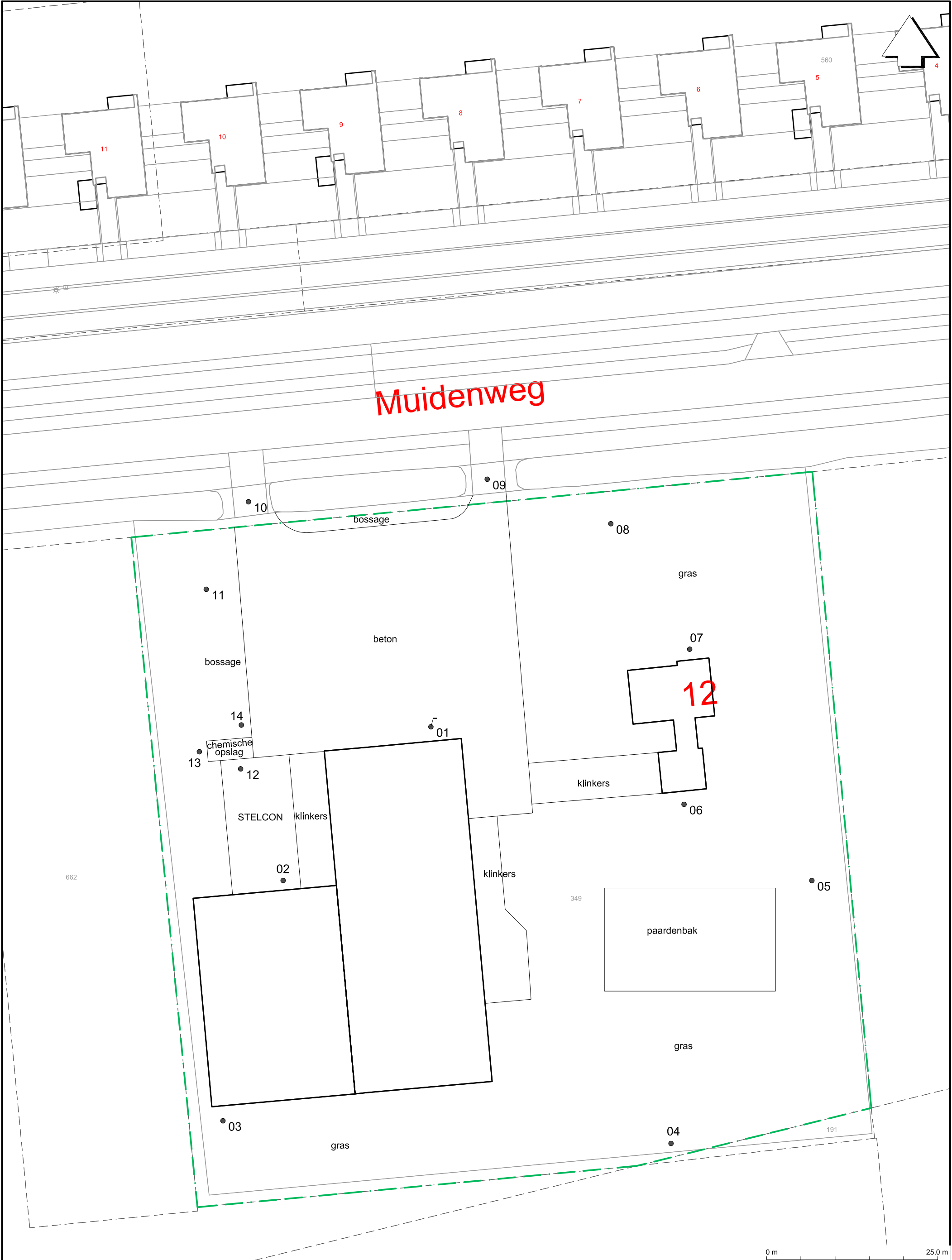
C18-654-O

Bijlage: 1

ARNICON

BIJLAGE 2

Detailtekening



LEGENDA kadastrale grens bebouwing onderzoekslocatie boorpunt boorpunt, afgewerkt als peilbuis	Muidenweg 12 te Arnhemuiden		OPDRACHT : C18-654-O
	DETAILTEKENING		DATUM : december 2018
			SCHAAL : 1:500 (A3)
	ARNICON		BIJLAGE : 2

BIJLAGE 3

Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

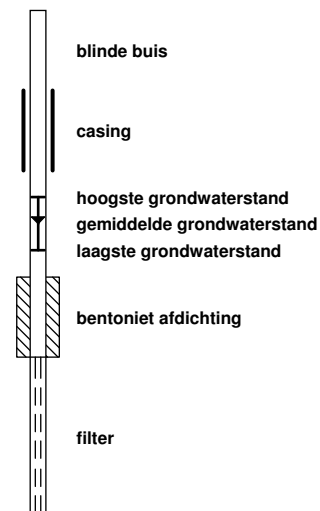
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

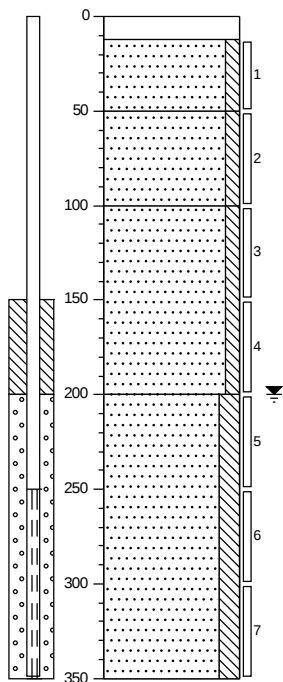
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

Boring: 01

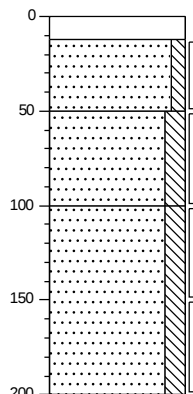
14-12-2018



0	beton
12	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken klei, neutraalgrijs
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
200	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, donkergrijs
350	

Boring: 02

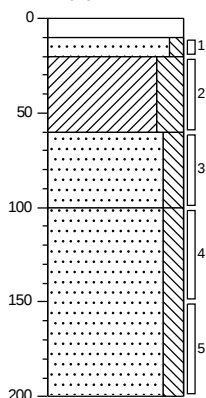
14-12-2018



0	stelcon
12	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, grijsbeige
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs
200	

Boring: 03

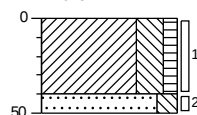
14-12-2018



0	klinker
10	
20	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs
60	
	Klei, sterk siltig, bruingrijs
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, brokken klei, grijsbeige
200	

Boring: 04

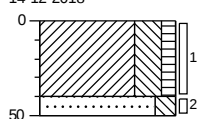
14-12-2018



0	gras
40	
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige

Boring: 05

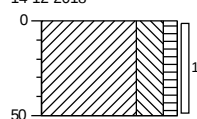
14-12-2018



0	gras
40	
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, donkerbruin
50	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, grijsbeige

Boring: 06

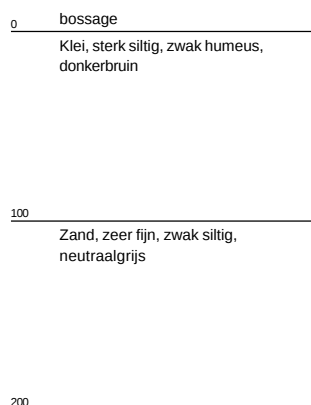
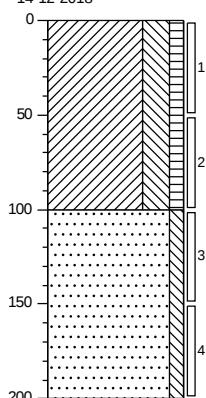
14-12-2018



0	gras
50	
	Klei, sterk siltig, zwak humeus, sporen baksteen, donkerbruin

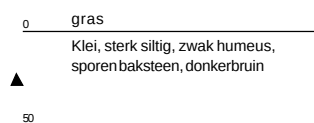
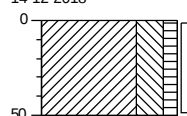
Boring: 07

14-12-2018



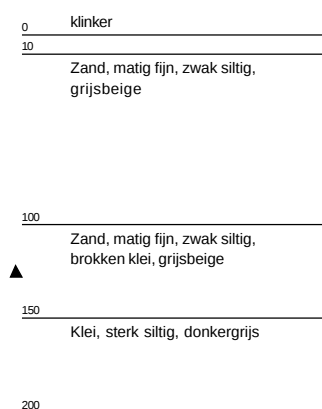
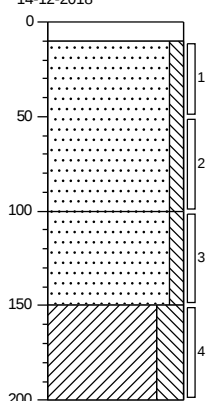
Boring: 08

14-12-2018



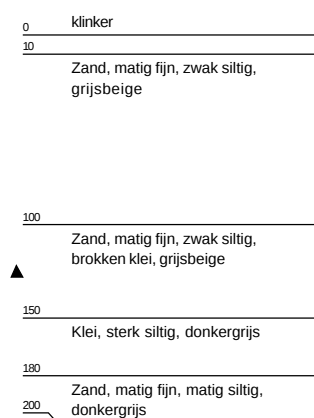
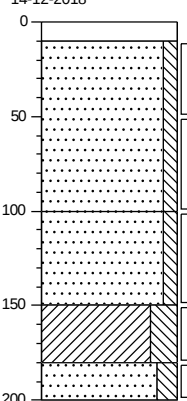
Boring: 09

14-12-2018



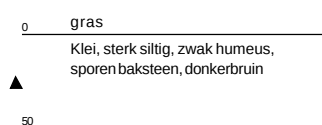
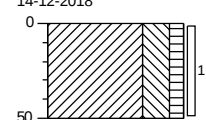
Boring: 10

14-12-2018



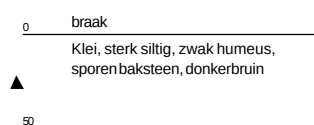
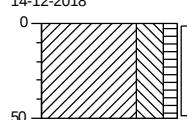
Boring: 11

14-12-2018



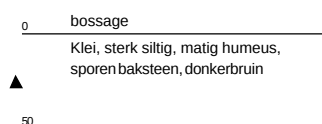
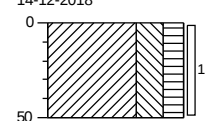
Boring: 12

14-12-2018



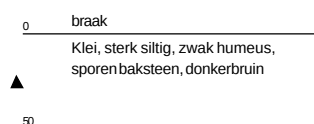
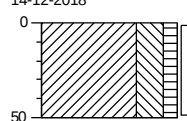
Boring: 13

14-12-2018



Boring: 14

14-12-2018



BIJLAGE 4

Analysecertificaten grond

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Muidenweg 12 te Arnhem
Uw projectnummer : C18-654
SYNLAB rapportnummer : 12937727, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : CWY73PWY

Rotterdam, 21-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C18-654. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analysrapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937727 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM1 06 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)		
002	Grond (AS3000)	MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (60-100)		
Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	84.4	90.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	16	4.0
METALEN				
barium	mg/kgds	S	27	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.22	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.9	2.5
koper	mg/kgds	S	9.7	<5
kwik	mg/kgds	S	0.20	<0.05
lood	mg/kgds	S	33	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	12	5.3
zink	mg/kgds	S	87	21
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.08	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.17	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.09	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.09	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.81 ¹⁾	0.098 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 :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937727 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 06 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		6	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937727 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 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 Muidenweg 12 te Arnhem
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937727 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7168053	14-12-2018	14-12-2018	ALC201
001	Y7167802	14-12-2018	14-12-2018	ALC201
001	Y7168049	14-12-2018	14-12-2018	ALC201
002	Y7167055	14-12-2018	14-12-2018	ALC201
002	Y7167051	14-12-2018	14-12-2018	ALC201

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937727 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
002	Y7167043	14-12-2018	14-12-2018	ALC201

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analysrapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937727 - 1

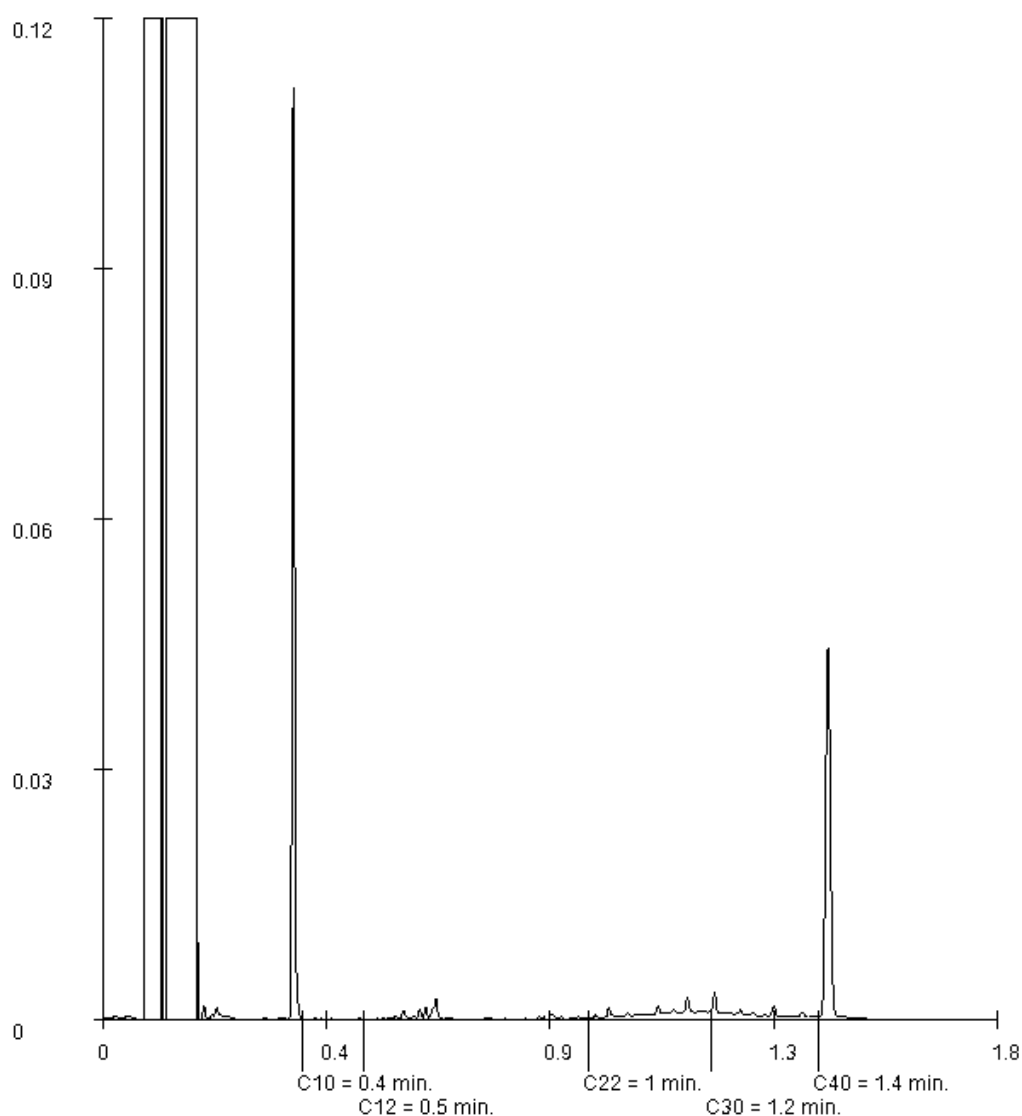
Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM106 (0-50) 08 (0-50) 11 (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 :

ARNICON BV.
Busra Tokyay
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Muidenweg 12 te Arnhem
Uw projectnummer : C18-654
SYNLAB rapportnummer : 12937518, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : PSUUVWYM

Rotterdam, 21-12-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C18-654. 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 SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analysrapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MM2-opslag 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	84.2
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	10
METALEN			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.0
koper	mg/kgds	S	15
kwik	mg/kgds	S	0.11
lood	mg/kgds	S	26
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.1
zink	mg/kgds	S	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.10
antraceen	mg/kgds	S	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.23
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11
chryseen	mg/kgds	S	0.11
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.92 ¹⁾
CHLOORBENZENEN			
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	1.5
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2-opslag 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN			
o,p-DDT	µg/kgds	S	1.2
p,p-DDT	µg/kgds	S	24
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	25.2 ¹⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	5.9
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.6 ¹⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	4.0
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.7 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds		36.5 ¹⁾
aldrin	µg/kgds	S	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1
endrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ¹⁾
isodrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds		1.4 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds		2.8 ¹⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ¹⁾
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	1.0
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.7 ¹⁾
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodembodem	µg/kgds		48.7 ¹⁾
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodembodem	µg/kgds	S	48.1 ¹⁾
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		23
fractie C22-C30	mg/kgds		41

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2-opslag 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C30-C40	mg/kgds		19
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	80

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
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
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
alpha-HCH	Grond (AS3000)	Idem
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMS
heptachloor	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadien	Grond (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Grond (AS3000)	Conform AS3020-3
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	Grond (AS3000)	Conform AS3020
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7168046	14-12-2018	14-12-2018	ALC201
001	Y7167798	14-12-2018	14-12-2018	ALC201
001	Y7167553	14-12-2018	14-12-2018	ALC201

Paraaf :



ARNICON BV.
Busra Tokyay

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12937518 - 1

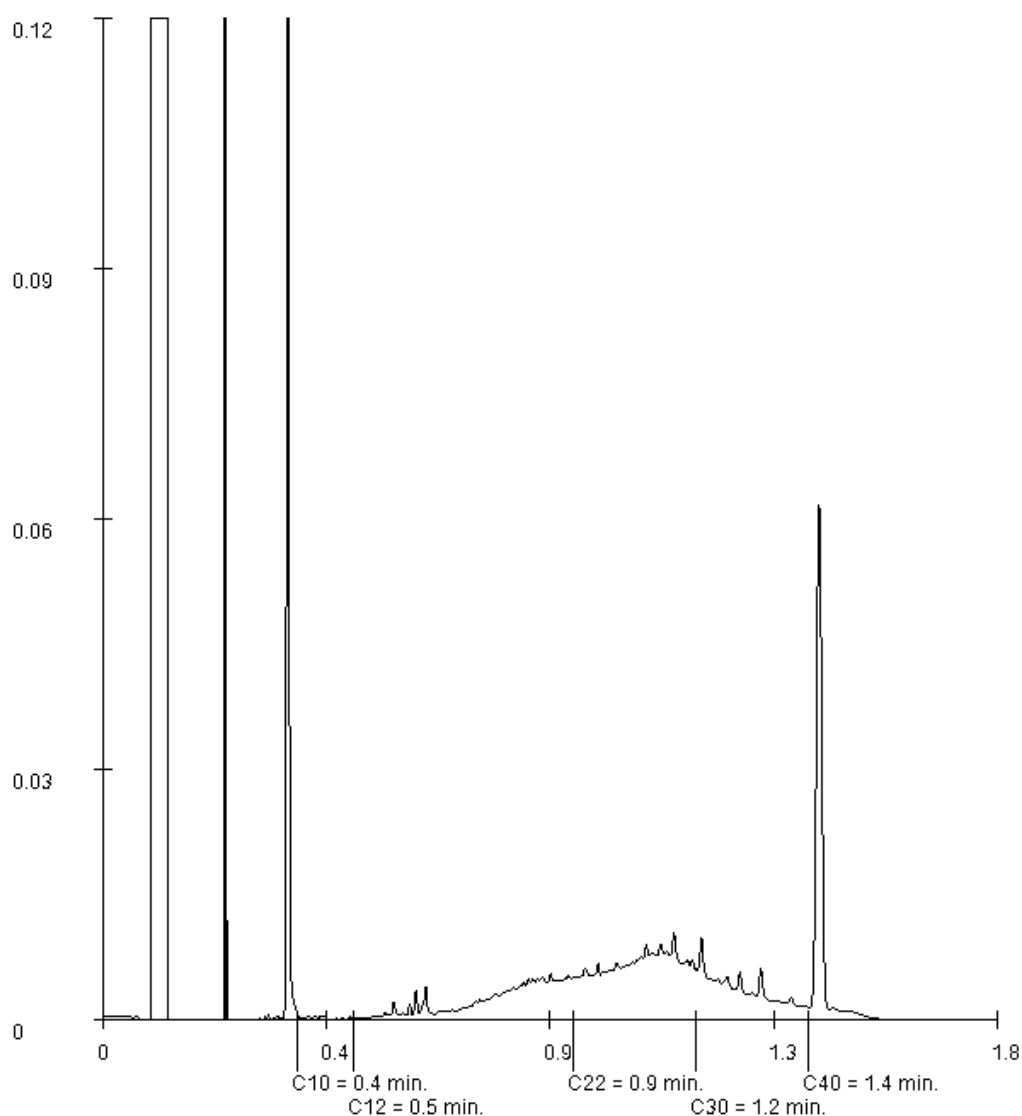
Orderdatum 14-12-2018
Startdatum 14-12-2018
Rapportagedatum 21-12-2018

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM2-opslag12 (0-50) 13 (0-50) 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 :

BIJLAGE 5

Analysecertificaten grondwater

ARNICON BV.
Agnes Timmers
Postbus 333
2910 AH NIEUWERKERK A/D IJSSEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Muidenweg 12 te Arnhem (gw)
Uw projectnummer : C18-654
SYNLAB rapportnummer : 12943429, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 9SP5B8CP

Rotterdam, 03-01-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project C18-654. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

ARNICON BV.
Agnes Timmers

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem (gw)
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12943429 - 1

Orderdatum 24-12-2018
Startdatum 24-12-2018
Rapportagedatum 03-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (250-350)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	<15	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	2.3	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Agnes Timmers

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem (gw)
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12943429 - 1

Orderdatum 24-12-2018
Startdatum 24-12-2018
Rapportagedatum 03-01-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (250-350)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Agnes Timmers

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem (gw)
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12943429 - 1

Orderdatum 24-12-2018
Startdatum 24-12-2018
Rapportagedatum 03-01-2019

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



ARNICON BV.
Agnes Timmers

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem (gw)
Projectnummer C18-654
Rapportnummer 12943429 - 1

Orderdatum 24-12-2018
Startdatum 24-12-2018
Rapportagedatum 03-01-2019

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	Monsternummer	Verpakking
001	B1713653	24-12-2018	24-12-2018	ALC204
001	G6608405	24-12-2018	24-12-2018	ALC236
001	G6608404	24-12-2018	24-12-2018	ALC236

Paraaf :



BIJLAGE 6

Toetsing conform BoToVa en Toetsingswaarden

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-01-2019 - 14:13)

Projectcode	C18-654	C18-654
Projectnaam	Muidenweg 12 te Arnhemuiden	Muidenweg 12 te Arnhemuiden
Monsteromschrijving	MM1	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse		Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	84.4	84.4				90.9	90.9		
gewicht artefacten	g	<1					<1			
aard van de artefacten	-	Geen					Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	1.9	1.9				0.5	0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	16	16				4.0	4.0		
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	27	38	--			<20	43.4	--	
cadmium	mg/kg	0.22	0.312	<=AW-0.02			<0.2	0.234	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	4.9	6.81	<=AW-0.05			2.5	7.21	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	9.7	13.5	<=AW-0.18			<5	6.77	<=AW-0.22	
kwik	mg/kg	0.20	0.234	WO	0.00		<0.05	0.0487	<=AW0.00	
lood	mg/kg	33	41.2	<=AW-0.02			<10	10.6	<=AW-0.08	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01			<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	12	16.2	<=AW-0.29			5.3	13.2	<=AW-0.33	
zink	mg/kg	87	121	<=AW-0.03			21	45.2	<=AW-0.16	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03	-			<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.08	0.08	-			0.01	0.01	-	
antraceen	mg/kg	0.02	0.02	-			<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	0.17	0.17	-			0.02	0.02	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	0.09	-			<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg	0.09	0.09	-			0.01	0.01	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07	-			<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	-			0.01	0.01	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.08	0.08	-			0.01	0.01	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-			0.01	0.01	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.81	0.81	<=AW-0.02			0.098	0.098	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-			<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW -			4.9	24.5	<=AW -	
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-		<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-		<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	6	30	--	-		<5	17.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-		<5	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02			<20	70	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12937727-001	MM1 06 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)
12937727-002	MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (60-100)

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-01-2019 - 14:13)

Projectcode	C18-654	C18-654	Toetsmonster
Projectnaam	Muidenweg 12 te Arnemuider	Muidenweg 12 te Arnemuider	
Monsteromschrijving	MM1	MM3	
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	
Monster conclusie toetsmonster : Altijd toepasbaar			

Analyse	Eenheid	SR	BT	SR	BT	BT gem	BC gem	Homogeen
droge stof	%	84.4	84.4	90.9	90.9	87.6		
gewicht artefacten	g	<1		<1				
aard van de artefacten	-	Geen		Geen				
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	1.9	1.9	0.5	0.5			
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)	% vd DS	16		4.0				
METALEN								
barium ⁺	mg/kg	27	38	<20	43.4	40.7	--	
cadmium	mg/kg	0.22	0.312	<0.2	0.234	0.273	<=AW ja	
kobalt	mg/kg	4.9	6.81	2.5	7.21	7.01	<=AW ja	
koper	mg/kg	9.7	13.5	<5	6.77	10.2	<=AW ja	
kwik	mg/kg	0.20	0.234	<0.05	0.0487	0.141	<=AWnee(4)	
lood	mg/kg	33	41.2	<10	10.6	25.9	<=AWnee(3.3)	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<0.5	0.35	0.35	<=AW ja	
nikkel	mg/kg	12	16.2	5.3	13.2	14.7	<=AW ja	
zink	mg/kg	87	121	21	45.2	82.9	<=AWnee(4.1)	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	mg/kg	0.03	0.03	<0.01	0.007	0.0185		
fenantreen	mg/kg	0.08	0.08	0.01	0.01	0.045		
antraceen	mg/kg	0.02	0.02	<0.01	0.007	0.0135		
fluoranteen	mg/kg	0.17	0.17	0.02	0.02	0.095		
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	0.09	<0.01	0.007	0.0485		
chryseen	mg/kg	0.09	0.09	0.01	0.01	0.05		
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07	<0.01	0.007	0.0385		
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	0.01	0.01	0.055		
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.08	0.08	0.01	0.01	0.045		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	0.01	0.01	0.045		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.81	0.81	0.098	0.098	0.454	<=AWnee(8.3)	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	<1	3.5	3.5		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	4.9	24.5	24.5	<=AW ja	
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
fractie C22-C30	mg/kg	6	30	<5	17.5	23.8		
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	<5	17.5	17.5		
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<20	70	70	<=AW ja	

Monstercode	Monsteromschrijving
12937727-001	MM1 06 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)
12937727-002	MM3 01 (50-100) 02 (50-100) 03 (60-100)

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-01-2019 - 11:48)

Projectcode C18-654
Projectnaam Muidenweg 12 te Arnhem
Monsteromschrijving MM2-opslag
Monstersoort Grond (AS3000)
Monster conclusie **Klasse industrie**

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	84.2	84.2		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.7	2.7		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	10	10		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	<20	27.1	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.209	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	4.0	7.5	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	15	23.9	<=AW-0.11	
kwik	mg/kg	0.11	0.139	<=AW0.00	
lood	mg/kg	26	35.2	<=AW-0.03	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	9.1	15.9	<=AW-0.29	
zink	mg/kg	76	127	<=AW-0.02	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	0.02	0.02	-	
fenantreen	mg/kg	0.10	0.1	-	
antraceen	mg/kg	0.02	0.02	-	
fluoranteen	mg/kg	0.23	0.23	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.11	0.11	-	
chryseen	mg/kg	0.11	0.11	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.07	0.07	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.10	0.1	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.08	0.08	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.92	0.92	<=AW-0.02	
CHLOORBENZENEN					
hexachloorbenzeen	ug/kg	1.5	5.56	<=AW	-
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 52	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 101	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 118	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 138	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 153	ug/kg	<1	2.59	-	
PCB 180	ug/kg	<1	2.59	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	18.1	<=AW	-
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN					
o,p-DDT	ug/kg	1.2	4.44	-	
p,p-DDT	ug/kg	24	88.9	-	
som DDT (0.7 factor)	ug/kg	25.2	93.3	<=AW	-
o,p-DDD	ug/kg	<1	2.59	-	
p,p-DDD	ug/kg	5.9	21.9	-	
som DDD (0.7 factor)	ug/kg	6.6	24.4	WO	0.00
o,p-DDE	ug/kg	<1	2.59	-	
p,p-DDE	ug/kg	4.0	14.8	-	
som DDE (0.7 factor)	ug/kg	4.7	17.4	<=AW	-
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	ug/kgds	36.5	-	-	
aldrin	ug/kg	<1	2.59	-	
dieldrin	ug/kg	<1	2.59	-	
endrin	ug/kg	<1	2.59	-	
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	ug/kg	2.1	7.78	<=AW	-
isodrin	ug/kg	<1	2.59	-	
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	ug/kgds	1.4	-	-	
telodrin	ug/kg	<1	2.59	-	
alpha-HCH	ug/kg	<1	2.59	<=AW	-
beta-HCH	ug/kg	<1	2.59	<=AW	-
gamma-HCH	ug/kg	<1	2.59	<=AW	-
delta-HCH	ug/kg	<1	2.59	--	

som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	2.8	-		
heptachloor	ug/kg	<1	2.59	<=AW	-
cis-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.59	-	
trans-heptachloorepoxide	ug/kg	<1	2.59	-	
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	ug/kg	1.4	5.19	<=AW	-
alpha-endosulfan	ug/kg	<1	2.59	<=AW	-
hexachloorbutadien	ug/kg	<1	2.59	<=AW	-
endosulfansulfaat	ug/kg	<1	2.59	--	
trans-chloordaan	ug/kg	<1	2.59	-	
cis-chloordaan	ug/kg	1.0	3.7	-	
som chloordaan (0.7 factor)	ug/kg	1.7	6.3	IN	0.00
Som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) waterbodem	µg/kgds	48.7	-		
som organochloorbestrijdingsmiddelen (0.7 factor) landbodem	ug/kg	48.1	178	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	13	--	
fractie C12-C22	mg/kg	23	85.2	--	
fractie C22-C30	mg/kg	41	152	--	
fractie C30-C40	mg/kg	19	70.4	--	
totaal olie C10 - C40	mg/kg	80	296	IN	0.02

Monstercode	Monsteromschrijving
12937518-001	MM2-opslag 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

Toetsmonster (mengmonster) toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem

(Toetsversie 3.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 02-01-2019 - 11:48)

Monster conclusie toetsmonster :

Monstercode	Monsteromschrijving
12937518-001	MM2-opslag 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

* Gerekend met factor 2.5 voor partijkeuring grond (protocol SIKB 1001).

Legenda

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $\text{BI} = (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

Rood	overschrijding klasse B / Interventiewaarde, nooit toepasbaar
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau) Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, industrie of wonen op component niveau

**Toetsingswaarden voor standaardbodem (10% humus, 25% lutum.
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

**Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie voor standaardbodem (10% humus, 25% lutum.
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden	AW	MW Wonen	MW industrie	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0,60	1,2	4,3	0,20
kobalt	15	35	190	3,0
koper	40	54	190	5,0
kwik	0,15	0,83	4,8	0,050
lood	50	210	530	10
molybdeen	1,5	88	190	1,5
nikkel	35	39	100	4,0
zink	140	200	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	6,8	40	0,35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	40	500	4,9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	190	500	35

AW achtergrondwaarde
 MW Wonen Maximale Waarde bodemfunctieklaas Wonen
 MW industrie Maximale Waarde bodemfunctieklaas Industrie

De normwaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Het betreft gehalten in µg/l tenzij anders aangegeven.

Toetsingswaarden	S	1/2(S+I)	I	RBK
METALEN				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK)				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor PAK			1	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

S	streefwaarde
1/2(S+I)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I	interventiewaarde
RBK	Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 03-01-2019 - 14:11)

Projectcode	C18-654
Projectnaam	Muidenweg 12 te Arnemuiden (gw)
Monsteromschrijving	01-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	<15	10,5	<=S	-
cadmium	ug/l	<0,20	0,14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1,4	<=S	-
koper	ug/l	<2,0	1,4	<=S	-
kwik	ug/l	<0,05	0,035	<=S	-
lood	ug/l	<2,0	1,4	<=S	-
molybdeen	ug/l	2,3	2,3	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2,1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0,1	0,07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0,2	0,14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0,21	0,21	<=S	-
styreen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	<0,02	0,014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0,14	0,14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0,2	0,14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0,42	0,42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0,1	0,07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0,1	0,07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0,2	0,14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0,2	0,14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17,5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17,5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17,5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17,5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-
ADDITIONELE TOETSPARAMETERS			Eenheid BT	BC	
12943429-001					
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)			ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)			DIMSLS	0.0002	

Monstercode	Monsteromschrijving
12943429-001	01-1-1 01 (250-350)

Legenda

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

ARNICON GROEP, KWALITEITSWAARBORG EN ONAFHANKELIJKHEID*Arnicon Groep*

De volgende werkmaatschappijen maken deel uit van de Arnicon groep:

- Milieukundig en Geotechnisch Adviesbureau Arnicon B.V.
- Arnicon Projecten B.V.
- Arnicon 24/7 B.V.
- Arnicon Services B.V.

Kwaliteitswaarborg

De Arnicon Groep en haar medewerkers zijn sinds 2007 door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) erkend voor het verrichten van diensten vallend onder de volgende BRL SIKB protocollen:

- Partijkeuring grond i.h.k.v. het Besluit bodemkwaliteit (BRL SIKB 1000-1001)
- Milieukundig bodemonderzoek (BRL SIKB 2000-2001/2002/2003)
- Locatie inspectie en monsterneming asbest in bodem (BRL SIKB 2000-2017)
- Milieukundige begeleiding en verificatie bij bodemsanering conventionele methoden (BRL SIKB 6000-6001)

Hiermee voldoet de Arnicon Groep aan de wet en regelgeving KWALIBO, die sinds 2007 van kracht is. KWALIBO houdt onder andere in dat bodemintermediairs door Rijkswaterstaat Leefomgeving/ Bodem+ erkend moeten zijn voor het verrichten van hun werkzaamheden. Voor het verkrijgen en behouden van de benodigde certificaten moet het werk zowel in voorbereiding en uitvoering als oplevering conform de eisen van de BRL worden uitgevoerd en moet het uitvoerend personeel voldoen aan gestelde opleidings- en ervaringseisen.

De Arnicon Groep is gecertificeerd voor de kwaliteits- en veiligheidsnormen zoals gesteld in de NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA**.

Het chemisch-analytisch onderzoek wordt uitbesteed aan een laboratorium dat is geaccrediteerd volgens de door de Raad van Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005.

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gangbare inzichten en richtlijnen.

Bij ieder bodemonderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Een dergelijk onderzoek is echter per definitie gebaseerd op een beperkt aantal boringen en analyses. Daardoor blijft het mogelijk dat er lokale afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

Verder wordt er op gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na de uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door aanvoer van grond van elders.

Arnicon acht zich niet aansprakelijk voor eventueel uit bovengenoemde afwijkingen voortvloeiende schade of gevolgen.

Naarmate er een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient meer voorzichtigheid te worden betracht bij het gebruik van dit rapport.

Onafhankelijkheid

De Arnicon Groep is op geen enkele manier gelieerd aan de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzochte locatie. De Arnicon Groep heeft geen (financieel) belang bij het weergeven van de resultaten van het onderzoek.