

Tauw

DE N470
— — —
GEEFT ENERGIE

Vrijgave-formulier

R006-1232473FVG-V01

Verkennd (water-)bodem- en verhardingsonderzoek

Unihorn docnr 2116054-01-MI-RAP1 D1

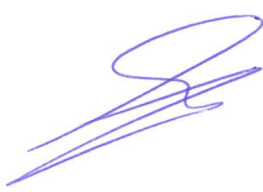
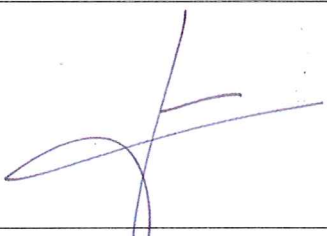
22-04-2016

Project: N470

Projectnummer: 1232473

Projectleider: Sander van Vliet

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland

Handtekening	Zie rapport Unihorn		
	Opsteller	2 ^e lezer	Vrijgave projectmanager
Naam	Unihorn	Frank van Gennip	Hans van Kooten
Datum	22-04-2016	11-5-2016	11-5-2016

Handtekening	
	Akkoord opdrachtgever
Naam	Sander van Vliet
Datum	

**Verkennd (water-)bodem- en
verhardingsonderzoek**

Project 'N470 geeft energie'

Rapportage



Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van:

Tauw BV
BU Water en Ruimtelijke Kwaliteit
Postbus 3015
3502 GA UTRECHT

Document: 2116054-01-MI-RAP1 D1

Verantwoording		Versie	Definitief 1		
		Datum	22-04-2015		
Milieu	Opgesteld	Milieukundig adviseur Mw. ing. M.B. Folkers			
	Gecontroleerd	Teamleider Dhr. ing. F. Broertjes			
Projectcoördinatie	Geautoriseerd	Projectcoördinator Dhr. Ir. J.S.I. van der Wal			

Het auteursrecht van dit rapport berust bij Unihorn bv te Scharwoude.
Het is niet toegestaan dit rapport voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd te gebruiken.

Samenvatting

Op 24 februari 2016 heeft de Tauw BV aan Unihorn BV opdracht verleend voor de uitvoering van een verkennend (water-)bodem- en verhardingsonderzoek ten behoeve van het project 'N470 geeft energie'.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de diverse geplande reconstructiewerkzaamheden van N470. Ten behoeve hiervan dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (waterbodem, grond en grondwater) ter plaatse te worden vastgelegd. Daarnaast wordt op delen van de N470 eveneens het asfalt verwijderd. Derhalve dient voor de afvoer de teerhoudendheid van het asfalt te worden vastgelegd. Daarnaast wordt eveneens inzicht verlangd in de opbouw van de asfaltverharding.

Verder worden de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond, indien aanwezig het funderingsmateriaal en het asfalt bepaald en wordt beoordeeld of conform de CROW 132 veilig met de grond gewerkt kan worden.

Op basis van het vooronderzoek wordt verwacht dat de bodem ter plaatse licht tot matig verontreinigd is. Derhalve wordt uitgegaan van de hypothese 'verdacht'. Voor de opzet van het verkennend bodemonderzoek is echter uitgegaan van de NEN 5740 'onderzoekstrategie voor een onverdachte locatie'. Dit omdat de te verwachten verontreinigingen worden gedekt door het standaard NEN 5740 analysepakket.

Voor de opzet van het verkennend waterbodemonderzoek is uitgegaan NEN 5720 'onderzoekstrategie voor overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning'.

Er is van uitgegaan dat de te verwijderen asfalten geheel na 1994 zijn aangebracht. Conform de CROW publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt, selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt' (juni 2015), dient bij aaneengesloten homogene vakken van meer dan 10.000 m² elke 1000 m² een asfaltboring uitgevoerd te worden. Ten behoeve van eventueel funderingsonderzoek wordt op elke hoofdrijbaan elke 3^e boring doorgezet tot 1,0 minus verhardingsoppervlak. De asfalt- en constructieboringen op de hoofdrijbaan worden gecombineerd uitgevoerd.

Fundering

Indien onder het asfalt funderingsmateriaal wordt aangetroffen, wordt dit materiaal onderzocht op analyse bouwstoffen beperkt + cascadeproef. Indien het funderingsmateriaal uit puin bestaat wordt specifiek gelet op de aanwezigheid van asbest verdacht materialen. Opgemerkt wordt wel dat enkel funderingsonderzoek plaatsvindt op volledig te verwijderen verhardingsconstructies bij de Verlengde Komkommerweg (Rijbaan en Fietspad) en Oostelijke Randweg.

Bodem

Uit de analyseresultaten blijkt dat de de zand- en kleigrond van de bermen ter plaatse van de N470 Verlengde Komkommerweg alsmede de bermen van de N470 Oostelijke Randweg niet tot hooguit licht (lood) verontreinigd zijn.

Een oorzaak voor het licht verhoogd gehalte lood ter plaatse van de zandgrond van de zuidelijke berm ter plaatse van de Verlengde Komkommerweg is niet direct voorhanden.

Mogelijk is dit het gevolg van depositie.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de resultaten blijkt dat de grond (zand en klei) ter plaatse in de indicatieve klasse Vrij toepasbaar valt. Opgemerkt wordt dat dit een indicatieve toetsing betreft, aangezien het onderzoek niet volgens het Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Waterbodem

In het slib zijn van geen van de parameters verhoogde gehalten ten opzichte van de geldende achtergrondwaarde gemeten. Derhalve is de onderzochte waterbodem zowel geschikt voor verspreiding in zout- als zout oppervlaktewater. De vrijkomende baggerspecie kan eveneens vrij worden toegepast in bodem of oever van oppervlaktewater én op landbodem.

Asfalt

Bij de geplande reconstructiewerkzaamheden zal op de onderzoeklocatie het asfalt deels worden verwijderd. De hoeveelheid af te voeren asfalt wordt geschat op 14.500 ton.

Op basis van de boorkernbeschrijvingen en de PAK analyse is het vrijkomende asfalt geschikt voor warm hergebruik door een asfaltcentrale.

Fundering

Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat het vrijkomende funderingsmateriaal bestaande uit puin indicatief vrij toepasbaar is. Vanwege de indicatieve toetsing kan het funderingsmateriaal, zonder bewerking, op locatie worden hergebruikt of worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Toetsing hypothese

Op basis van de resultaten van het onderzoek (overschrijding van de achtergrondwaarde voor lood) kan de aangenomen hypothese verdacht wordt aanvaard.

Conclusie en Advies

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de (water-)bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de reconstructiewerkzaamheden.

Bij grondwerkzaamheden is er geen veiligheid klasse (CROW 137) van toepassing. De verantwoordelijkheid voor het hanteren van de juiste veiligheidsklasse is uiteindelijk gelegen van de uitvoerend aannemer.

Het is mogelijk dat er zich wapening bevindt in het asfalt. In dat geval bestaat de kans, dat het asfalt niet wordt geaccepteerd door een asfaltcentrale. Overigens is visueel geen wapening aangetroffen.

Geadviseerd wordt om de resultaten van dit asfaltonderzoek te overleggen met de acceptant van de vrijkomende partij asfalt.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
Inhoudsopgave	1
1. Inleiding.....	2
1.1. Aanleiding van het onderzoek	2
1.2. Leeswijzer rapportage	2
2. Kwaliteitsborging.....	3
3. Vooronderzoek	4
3.1. Huidige gegevens.....	4
3.2. Historische situatie	4
3.3. Toekomstige situatie.....	5
4. Onderzoeksopzet.....	6
4.1. Bodem	6
4.2. Waterbodem	6
4.3. Verharding (asfalt en/of fundering).....	6
5. Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	9
5.1. Veldonderzoek.....	9
5.1.1. Zintuiglijke waarnemingen	9
5.1.2. Veldwaarnemingen asbest	10
5.2. Laboratoriumonderzoek.....	10
5.2.1. Bodem (grond en grondwater)	10
5.2.2. Waterbodem	11
5.2.3. Asfalt.....	11
5.2.4. Fundering	11
6. Interpretatie analyseresultaten	12
6.1. Toetsingskaders	12
6.1.1. Bodem (grond en grondwater)	12
6.1.2. Waterbodem	12
6.1.3. Asfalt.....	13
6.1.4. Fundering	13
6.2. Analyseresultaten	14
6.2.1. Grond.....	14
6.2.2. Waterbodem c.q. baggerspecie	14
6.2.3. Asfalt.....	15
6.2.4. Fundering	17
7. Conclusie en advies.....	18
8. Literatuurlijst	20

Bijlagen

- A Regionale ligging onderzoekslocatie
- B Overzichtstekening onderzoekslocatie
- C Boorprofielen
- D Toetsingskader
- E Toetsingstabellen grond
- F Toetsingstabellen waterbodem
- G Toetsingstabellen fundering
- H Analysecertificaten asfalt (PAK-marker en DLC rapport)
- I Analysecertificaat grond
- J Analysecertificaat waterbodem
- K Analysecertificaat fundering

BIJ VERSPREIDING VAN DIT RAPPORT DIEN HET ALS GEHEEL TE WORDEN GEREPRODUCEERD

1. Inleiding

1.1. Aanleiding van het onderzoek

Op 24 februari 2016 heeft de Tauw BV aan Unihorn BV opdracht verleend voor de uitvoering van een verkennend (water-)bodem- en verhardingsonderzoek ten behoeve van het project 'N470 geeft energie'. Het betreft de wegen N470a (km 1,0-6,1), N470b (km 6,1-14,9) en de N470c (km 14,9-17,2)

Aanleiding voor het onderzoek zijn de diverse geplande reconstructiewerkzaamheden van N470. Ten behoeve hiervan dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (waterbodem, grond en grondwater) ter plaatse te worden vastgelegd. Daarnaast wordt op delen van de N470 eveneens het asfalt en fundering verwijderd. Derhalve dient voor de afvoer de teerhoudendheid van het asfalt en de milieuhygiënische kwaliteit van het funderingsmateriaal worden vastgelegd. Daarnaast wordt eveneens inzicht verlangd in de opbouw van de asfaltverharding.

Verder worden de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond, indien aanwezig het funderingsmateriaal en het asfalt bepaald en wordt beoordeeld of conform de CROW 132 veilig met de grond gewerkt kan worden.

1.2. Leeswijzer rapportage

In hoofdstuk 1 is de inleiding weergegeven en in hoofdstuk 2 de kwaliteitsborging. Hoofdstuk 3 toont de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het onderzoek wordt in hoofdstuk 4 beschreven. In hoofdstuk 5 zijn de veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek weergegeven, de resultaten van het veldonderzoek en de analyses staan in hoofdstuk 6 en in hoofdstuk 7 zijn de conclusies, samen met aanbevelingen voor eventuele vervolgstappen, verwoord.

2. Kwaliteitsborging

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de bijbehorende protocollen 2001, 2002 en 2003. Unihorn bv is hiervoor door Kiwa gecertificeerd. De heer Y. van Gelder is een erkende veldwerker en staat geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving. Daarnaast is de heer Y. van Gelder gecertificeerd voor het herkennen van asbest (BRL 2018).



Het procescertificaat van Unihorn bv en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen Unihorn bv (zusterbedrijven of het moederbedrijf) en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie, die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

De chemische analyses zijn conform AccreditatieSchema 3000 (AS 3000) verricht door Alcontrol Laboratories uit Hoogvliet. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC-17025 onder nummer L 028.

Het asfaltonderzoek is uitgevoerd door KOAC NPC laboratorium te Groningen uitgevoerd. KOAC NPC Laboratorium Groningen is door RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder nummer L 007.

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter inherent verbonden aan een bodemonderzoek is het gegeven dat de grond- en grondwatermonsters steekproefsgewijs worden genomen. Hierdoor kan de invloed van lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kan de kwaliteit van bodem (grond en grondwater) beïnvloed worden door onder andere het bouwrijp maken van een terrein, door de aanvoer van grond van elders zonder kwaliteitgegevens, of door de verspreiding van een verontreiniging via het grondwater vanaf een naburig terrein(deel). Derhalve hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.

Unihorn bv acht zich op geen enkele wijze aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

3. Vooronderzoek

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek op basisniveau conform de NEN 5725 en NEN 5717 'Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' uitgevoerd.

In het vooronderzoek is het gebied belicht waarbinnen de onderhavige onderzoekslocatie is gelegen en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Voor het verzamelen van deze gegevens zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- gemeente Pijnacker Nootdorp (website 15-03-2016);
- bodemkwaliteitskaart (CSO, projectnr. 11K140, mei 2014);
- www.bodemloket.nl;
- www.dinoloket.nl (D37F0235);
- opdrachtgever.

3.1. Huidige gegevens

Het onderzoekstracé betreft een deel van de N470, gelegen ten zuiden van Pijnacker. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage A.

Binnen het onderzoekstracé vallen de hoofrijbanen van de N470a, de N470b en de N470c en delen van de naastgelegen bermen en sloten. Ook bevinden zich binnen tracé zijn een drietal rotondes. Ter plaatse van de wegen en de rotondes is de bodem verhard met asfalt. Ter plaatse van de bermen is de bodem onverhard (gras). Een situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage B.

Tijdens de veldinspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal op het maaiveld en/of als beschoeiing.

3.2. Historische situatie

Bodeminformatie

Delen van het onderzoekstracé vallen binnen locaties waar in het verleden bodemonderzoek is uitgevoerd. Algemene conclusie luidt dat ter plaatse een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd dient te worden. Er wordt niet gesproken over de aard, mate en omvang van eventueel aanwezige bodemverontreiniging(en).

Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat het onderzoekstracé inclusief bermen binnen de zone met bodemkwaliteitsklasse 'Industrie' valt. Bodems met deze kwaliteitsklasse zijn over het algemeen licht tot matig verontreinigd met de standaard NEN 5740 parameters.

Bodembelastende (bedrijfs-)activiteiten

Over de locatie zijn geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Ten aanzien van het waterbodemonderzoek wordt specifiek opgemerkt dat er binnen de locatie, voor zover bekend, ook geen puntbronnen aanwezig zijn.

Asbest

Voor zover bekend is de locatie niet verdacht op het voorkomen van asbest.

Asfalt

De te verwijderen asfaltlagen van het N470a en N470c traject zijn geheel na 1994 zijn aangebracht. Het deeltraject N470b is na 1999 aangelegd (2007). De N470 begint bij de A4 op de aansluiting Delft-Zuid. De N470 loopt met 2x2 rijstroken door Delft heen, maar ligt volledig buiten de bebouwde kom. Vervolgens kruist de N470 de A13 bij de aansluiting TU Delft door middel van een met verkeerslichten geregeld verkeersplein (Kruithuisplein). De N470 versmalt daarna naar een 2x1-profiel. Bij de aansluiting Zoetermeer van de A12 eindigt de N470.

Dempingen en ophogingen

Ter plaatse van de asfaltverharding is de bodem waarschijnlijk opgehoogd met (schoon) zand.

Bodemopbouw

De globale bodemopbouw tot circa 40 m beneden maaiveld is in tabel 1 weergegeven.

Diepte circa (m-mv)	Samenstelling	Geologische eenheid
0 – 2,3	Leem	Deklaag
2,3 – 3,7	Veen	
3,7 - 11	Leem	
11 – 39,7	Matig tot zeer grof zand	1 ^e watervoerend pakket

Tabel 1: globale bodemopbouw en geohydrologie

3.3. Toekomstige situatie

Binnen het projectgebied gaan diverse wegaanpassingen plaatsvinden. Voor het gehele traject dient het asfalt te worden onderhouden. Bij de aanleg van een aantal rotondes zullen ondermeer de delen van de huidige watergangen verlegd worden en wordt de bermgrond onderzocht. Dit betreft de locatie; verlengde komkommerweg en de oostelijke randweg.

4. Onderzoekopzet

4.1. Bodem

Op basis van het vooronderzoek wordt verwacht dat de bodem ter plaatse licht tot matig verontreinigd is. Derhalve wordt uitgegaan van de hypothese 'verdacht'. Voor de opzet van het verkennend bodemonderzoek is echter uitgegaan van de NEN 5740 'onderzoekstrategie voor een onverdachte locatie'. Dit omdat de te verwachten verontreinigingen worden gedekt door het standaard NEN 5740 analysepakket.

Het totale oppervlak voor het bodemonderzoek betreft bermen over een lengte van 300 meter met een maximale breedte van circa 10 meter. In onderstaande tabel zijn de onderzoekslocaties specifiek benoemd, het oppervlak per locatie en het aantal boringen vermeld.

Locatie bodemonderzoek	Oppervlakte (m ²)	Aantal boringen
N470 Verlengde Komkommerweg	3 bermen < 500 m ²	12
N470 Oostelijke randweg	3 bermen < 500 m ²	12

Tabel 2: Aantal boringen bodemonderzoek.

Aangezien de werkzaamheden in de bovengrond worden verricht, worden alle boringen enkel tot 1,0 m-mv uitgevoerd. Daarnaast zal tijdens de werkzaamheden niet met het grondwater in aanraking worden gekomen en derhalve wordt het grondwater buiten beschouwing gelaten.

4.2. Waterbodemonderzoek

Voor de opzet van het verkennend waterbodemonderzoek is uitgegaan NEN 5720 'onderzoekstrategie voor overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning'. In onderstaande tabel zijn de onderzoekslocaties specifiek benoemd, het oppervlak per locatie en het aantal uit te voeren slibsteken.

Locatie waterbodemonderzoek	Oppervlakte (m ²)	Aantal steken
N470 waterbodemonderzoek beide zijde Komkommerweg	100 m	20
N470 waterbodemonderzoek beide zijde Oostelijke randweg	100 m	20

Tabel 3: Aantal slibsteken waterbodemonderzoek.

4.3. Verharding (asfalt en/of fundering)

Er is van uitgegaan dat de te verwijderen asfaltlagen geheel na 1994 zijn aangebracht. Conform de CROW publicatie 210 'Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt, selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend asfalt' (juni 2015), dient bij aaneengesloten homogene vakken van meer dan 10.000 m² elke 1000 m² een asfaltboring uitgevoerd te worden. Ten behoeve van eventueel funderingsonderzoek wordt op elke hoofdrijbaan elke 3^e boring doorgezet tot 1,0 minus verhardingsoppervlak. De asfalt- en constructieboringen op de hoofdrijbaan worden gecombineerd uitgevoerd.

Ten behoeve van de aanleg van de rotonde verlengde Komkommerweg, rotonde Tuiderweg en aanpassing rotonde Oude Leede zijn aanvullende boringen opgenomen.

De uitgangspunten van de onderzoeksopzet zijn weergegeven in tabel 4.

Wegvak	Aanleg	Oppervlak (m ²)	Aantal asfaltboringen	Aantal constructieboringen
N470a km 1-5,0	Na 1994	72.000	50	26
N470a toe- en afritten Schieweg	Na 1994	3.700	8	4
N470a km 5,0-5,8 Kruithuisplein	Na 1994	19.200	14	8
N470b km 6,1 – 14,9	2007	68.800	50	24
N470c km 14,9 – 17,2	Na 1994	41.400	30	16
Toekomstige rotonde Verl. Komkommerweg	2007		1	1
Rotonde Tuiderweg	2007		1	1
Rotonde Oude leede/Keizerhof	2007 (zijwegen voor 1995)		5	4

Tabel 4: Uitgangspunten onderzoeksopzet

PAK detectoronderzoek

Met behulp van zogenaamd PAK detectoronderzoek kan de waarschijnlijkheid van het voorkomen van PAK in de asfaltenlagen worden beoordeeld. PAK kunnen in hoge concentraties voorkomen in teerhoudend asfalt. De PAK detector wordt over de gehele lengte van de kern aangebracht. Bij een teerhoudende laag wordt onder UV-licht fluorescentie waargenomen. De detectiegrens van deze methode ligt op 250 mg/kg droge stof.

PAK analyses

Het aantal uit te voeren PAK analyses is afhankelijk van de hoeveelheid vrijkomend asfalt. Op basis van de resultaten van de boorkernbeschrijvingen uit onderhavig onderzoek kan de hoeveelheid vrijkomend asfalt worden vastgesteld. Op basis van dit resultaat en in overleg met de opdrachtgever wordt beoordeeld of en hoeveel PAK analyses noodzakelijk zijn ten behoeve van de afvoer van vrijkomend asfalt. In de CROW210 richtlijn wordt het minimum aantal uit te voeren PAK analyses (tabel 5) per af te voeren tonnen aangegeven.

Tonnage van te onderzoeken partij	Minimum aantal uit te voeren analyses
0-25	PAK detectoronderzoek volstaat*
0-200	1 analyse**
200-1000	2 analyses**
1000-2000	3 analyses**
Tot elke 2000 ton meer	1 analyse** extra

* Alleen voor werken kleiner dan 25 ton: geldt voor maximaal één vracht

** DLC wordt beschouwd als minimaal vereiste analysetechniek

Tabel 5: Aantal uit te voeren PAK analyses.

Voor het deeltraject N470a en N470c is de dek en tussenlaag onderzocht middels DLC analyse. Voor het deeltraject N470b geldt dat de weg is aangelegd na 1999 en daarom is PAK marker onderzoek voldoende voor de afvoer van vrijkomend asfalt. Het verhardingsadvies is beschreven in het rapport 2116054-01-V&AM-RAP1. Eventuele PAK analyses worden ingezet op (meng)monsters welke zijn samengesteld uit niet-teerverdacht asfalt.

Bij het samenstellen van de (meng)monsters wordt rekening gehouden met een veiligheidsmarge van 20 mm onder cq boven een teerverdachte laag in verband met emissie van PAK.

Fundering

Het funderingsmateriaal onderzocht op analyse bouwstoffen beperkt + cascadeproef 14 metalen/5 anionen. Indien het funderingsmateriaal uit puin bestaat wordt specifiek gelet op de aanwezigheid van voor asbest verdacht materialen. Opgemerkt wordt wel dat enkel funderingsonderzoek plaatsvindt op volledig te verwijderen verhardingsconstructies bij de Verlengde Komkommerweg (Rijbaan en Fietspad) en Oostelijke Randweg. Gezien de aanlegdata (2007) zijn de fundering van de rijbaan samengevoegd.

Hoewel het asfaltonderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid wordt uitgevoerd, blijft asfaltonderzoek, en dan met name het uitzetten van boringen, een steekproef. Omdat het voorkomen van teer (en daarmee PAK) in asfalt kan variëren, bestaat altijd de mogelijkheid dat er een onder- of overschatting van het totale teergehalte wordt gemaakt.

5. Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

5.1. Veldonderzoek

In tabel 6 zijn voor het bodemonderzoek per locatie de uitgevoerde boringen weergegeven.

Locatie bodemonderzoek	Deellocatie	Nrs. boringen
N470 Verlengde Komkommerweg	Berm noordzijde	B01 t/m B04
	Berm midden	B05 t/m B08
	Berm zuidzijde	B09 t/m B12
N470 Oostelijke randweg	Berm noordzijde	B27 t/m B30
	Berm midden	B31 t/m B34
	Berm zuidzijde	B35 t/m B38

Tabel 6: Aantal boringen bodemonderzoek.

Alle boringen zijn tot een diepte van 1,0 m-mv uitgevoerd.

In tabel 7 zijn voor het waterbodemonderzoek per locatie de uitgevoerde slibsteken weergegeven.

Locatie waterbodemonderzoek	Deellocatie	Nrs. steken
N470 waterbodemonderzoek beide zijde Komkommerweg	Noordelijke watergang	S11 t/m S21
	Zuidelijke watergang	S01 t/m S10
N470 waterbodemonderzoek beide zijde Oostelijke randweg	Noordelijke watergang	S31 t/m S40
	Zuidelijke watergang	S21 t/m S30

Tabel 7: Aantal slibsteken waterbodemonderzoek

Ten behoeve van het verkennend waterbodemonderzoek zijn verspreid over de watergang in totaal 40 steken (nrs. S1 t/m S40) tot gemiddeld 0,8 m-waterbodemonderzoek verricht.

Het veldwerk is uitgevoerd door de heer Y. de Gelder, de heer S. Veen en de heer I. Ifkiran (BK Ingenieurs BV) op 29 februari en 1, 11 en 14 maart 2016.

De boorlocaties zijn weergegeven op de tekening met boorlocaties opgenomen in bijlage B.

5.1.1. Zintuiglijke waarnemingen

Uit de verrichte boringen blijkt dat de bodemopbouw ter plaatse tot de onderzochte diepte van 1,0 m-mv uit bruin-/cremekleurig grijs zand en bruine klei bestaat. Ter plaatse van de asfaltverharding is tot de onderzochte diepte van 1,0 m-verharding zand aangetroffen.

In de onderzochte watergangen is een zwarte sliblaag met een dikte van tussen de 1,0 m en 0,5 m aangetroffen. De waterbodemonderzoek zelf bestaat uit donkerbruin veen, donkerbruine klei of donkergrijs zand grijze klei. De waterkolom van de watergangen heeft een dikte van tussen de 0,4 en 0,8 m. In bijlage C zijn de volledige boorstaten met zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

In de opgeboorde grond en het slib zijn zintuiglijk geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen, die kunnen leiden tot bodemverontreiniging.

Wel is onder de asfaltverharding ter plaatse van de Verlengde Komkommerweg (rijbaan en fietspad) en de Oostelijke Randweg funderingsmateriaal aangetroffen bestaande uit puin dat plaatselijk gebonden is. Specifiek wordt opgemerkt dat in de puinfundatie geen voor asbest verdachte materialen zijn aangetroffen.

5.1.2. Veldwaarnemingen asbest

Bij de maaiveldinspectie en bij de inspectie van het opgeboorde grond/funderingsmateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

5.2. Laboratoriumonderzoek

5.2.1. Bodem (grond en grondwater)

Op basis van de veldwaarnemingen en het vooronderzoek zijn tien grondmengmonsters van de grond samengesteld. In tabel 8 is de monsterselectie weergegeven.

Locatie	Monster-code	Samengesteld uit de monsters + traject (cm-mv)	Grondslag	Analysepakket
N470 verlengde Komkommerweg	MM5	B02 (0-50) B02 (50-100) B01 (0-50) B01 (50-100) B03 (0-50) B03 (50-100) B04 (0-50) B04 (50-100)	Noordelijk berm, zand	NEN 5740 ¹
	MM1	B05 (40-90) B06 (0-10) B06 (10-60) B07 (0-50) B07 (55-100) B08 (0-50) B08 (60-100)	Middenberm, zand	NEN 5740 ¹
	M2	B05 (0-40)	Middenberm, klei	NEN 5740 ¹
	MM6	B09 (0-50) B09 (50-100) B10 (0-50) B10 (50-100) B11 (0-50) B11 (50-100) B12 (0-50) B12 (50-100)	Zuidelijke berm, zand	NEN 5740 ¹
N470 Oostelijke Randweg	MM14	B30 (0-25) B30 (25-75) B29 (0-25) B29 (25-75) B28 (0-50) B27 (0-5)	Noordelijke berm, klei	NEN 5740 ¹
	MM15	B30 (75-100) B29 (75-100) B28 (50-100) B27 (50-100)	Noordelijke berm, zand	NEN 5740 ¹
	MM3	B31 (0-50) B31 (50-100) B32 (20-70) B32 (70-100) B33 (30-80) B33 (80-100) B34 (10-60) B34 (60-100)	Middenberm, zand	NEN 5740 ¹
	MM4	B33 (0-30)	Middenberm, klei	NEN 5740 ¹
	MM16	B35 (0-25) B35 (25-75) B36 (0-25) B36 (25-75) B37 (0-50) B38 (0-50)	Zuidelijke berm, klei	NEN 5740 ¹
	MM17	B35 (75-100) B36 (75-100) B37 (50-100) B38 (50-100)	Zuidelijke berm, zand	NEN 5740 ¹

¹ NEN 5740 pakket grond bestaat uit:

- voorbehandeling AS3000;
- humus en lutum;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie.

Tabel 8: monsterselectie

5.2.2. Waterbodem

In tabel 9 is de monstersselectie ten aanzien van het waterbodemonderzoek weergegeven.

Locatie	Monster-code		Grondslag	Analyse-pakket
N470 waterbodem beide zijde Komkommerweg	MM.wb2	S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)	Noordelijke watergang, slib	NEN 5740 ²
	MM.wb1	S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)	Zuidelijke watergang, slib	NEN 5740 ²
N470 waterbodem beide zijde Oostelijke randweg	MM.wb4	S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)	Noordelijke watergang, slib	NEN 5740 ²
	MM.wb3	S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)	Zuidelijke watergang, slib	NEN 5740 ²

² NEN 5740 pakket waterbodemonderzoek bestaat uit:

- voorbehandeling AS3000;
- humus en lutum;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie.

Tabel 9: monstersselectie

5.2.3. Asfalt

Ten behoeve van het asfaltonderzoek zijn 257 PAK marker test uitgevoerd en 21 DLC analyses.

5.2.4. Fundering

Van het funderingsmateriaal dat is aangetroffen onder het asfalt van de N470 ter plaatse van de Verlengde Komkommerweg en de Oostelijke Randweg is een mengmonster (MM470) samengesteld. Voorts is van het funderingsmateriaal dat ter plaatse van het fietspad is aangetroffen eveneens een mengmonster (MM.fund4) samengesteld. Het funderingsmateriaal wordt geanalyseerd op een beperkt samenstellingsonderzoek voor bouwstoffen, bestaande uit PCB's, PAK (10 van VROM) en minerale olie. Daarnaast is door middel van een 'cascadeproef' het uitlooggedrag onderzocht. Het eluaat is geanalyseerd op het volgende eluaat-pakket:

Uitloogonderzoek			
- arseen	- koper	- antimoon	- bromide
- barium	- kwik	- seleen	- chloride
- cadmium	- lood	- tin	- fluoride
- kobalt	- nikkel	- zink	- sulfaat
- chroom	- molybdeen	- vanadium	

Tabel 10: Analysepakket voor uitloogonderzoek

6. Interpretatie analyseresultaten

6.1. Toetsingskaders

6.1.1. Bodem (grond en grondwater)

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Unihorn BV maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie.

Voor eventuele verontreinigingen in grond en/of grondwater worden de volgende categorieën onderscheiden;

- AW (grond): gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)*
- I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Opgemerkt wordt dat sinds de invoering van de BoToVa-service, de tussenwaarde als triggerwaarde gehanteerd wordt. Afhankelijk van het doel van het onderzoek wordt beoordeeld (o.b.v. bodemkwaliteitskaart, historisch onderzoek, etc.) in hoeverre het uitvoeren van nader onderzoek zinvol wordt geacht.

In bijlage D is een beschrijving gegeven van het toetsingskader waaraan de resultaten zijn getoetst. De volledige getoetste analyseresultaten met bijbehorende toetsingstabellen zijn voor grond opgenomen in bijlage E. In bijlage I is het analysecertificaat voor de grond weergegeven.

6.1.2. Waterbodem

Voor de beoordeling van de waterbodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van waterbodemmonsters getoetst aan de generieke normen uit het besluit bodemkwaliteit (hierna Bbk). Het Bbk omvat het beleidskader voor het omgaan met baggerspecie welke vrijkomt bij onderhoudswerkzaamheden, waterbodemsanering of andersoortige ingrepen in de waterbodem. Unihorn BV maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie.

In het Bbk wordt onderscheidt gemaakt tussen verschillende toepassings- en verspreidingsmogelijkheden en bijbehorende toetsingskaders. Afhankelijk van de kwaliteit van de waterbodem c.q. baggerspecie is er een aantal mogelijkheden;

- Verspreiden in zoet oppervlaktewater;
- Verspreiden in zout oppervlaktewater (Noordzee, Waddenzee/Zeeuwse Delta);
- Verspreiden op aangrenzend perceel;
- Toepassen in oppervlakte water;
- Toepassen als grond/baggerspecie op landbodem (in een 'nuttige toepassing').

In bijlage D is een beschrijving gegeven van het toetsingskader waaraan de resultaten zijn getoetst. De volledige getoetste analyseresultaten met bijbehorende toetsingstabellen zijn voor waterbodem opgenomen in bijlage F. In bijlage J is het analysecertificaat voor de waterbodem weergegeven.

6.1.3. Asfalt

Voor bouwmaterialen zijn grenswaarden voor PAK vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit. Omdat nog geen adequate uitloogcriteria voorhanden zijn, heeft men de richtlijnen gebaseerd op het PAK gehalte. Voor de groep van PAK 10 in asfalt bedraagt dit 75 mg/kg droge stof (ds). Wanneer het gehalte aan PAK zich onder de 75 mg/kg ds bevindt, komt het asfalt in aanmerking voor warm hergebruik. Bij een PAK gehalte hoger dan 75 mg/kg ds, wordt het beschouwd als 'teerhoudend' en dient het gereinigd of gestort te worden.

In bijlage H is het analysecertificaat voor het asfalt (PAK-marker en DLC) opgenomen.

6.1.4. Fundering

Voor de acceptatie van funderingsmateriaal bij een bouwstoffenbank worden de analyseresultaten indicatief getoetst aan het 'Besluit bodemkwaliteit'. Onderhavige onderzoeksopzet wijkt hiermee af van het onderzoeksprotocol voor partijkeuringen grond en overige bouwstoffen, zoals opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit.

Indien het funderingsmateriaal na bewerking wordt toegepast, dienen partijkeuringen conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

De volledige getoetste analyseresultaten met bijbehorende toetsingstabellen zijn voor het funderingsonderzoek opgenomen in bijlage G. In bijlage K is het analysecertificaat voor de fundering weergegeven.

6.2. Analyseresultaten

6.2.1. Grond

In tabel 11 zijn de analyseresultaten van de grondmonsters opgenomen. Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit waarvan het resultaat eveneens in de tabel is opgenomen.

Meng-monster	Boringen	Diepte (m-mv)	Grond-soort	> AW	>T	>I	klasse
MM5	B01 t/m B04	0-0,5	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM1	B05 t/m B08	0-0,5	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar
M2	B05	0-0,4	klei	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM6	B09 t/m B10	0-1,0	Zand	lood	-	-	Altijd toepasbaar
MM14	B27 t/m B30	0-0,75	Klei	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM15	B27 t/m B30	0,5-1,0	Zand	-			Altijd toepasbaar
MM3	B30 t/m B34	0-1,0	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM4	B33	0-0,3	Klei	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM16	B35 t/m B38	0-0,75	Klei	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM17	B35 t/m B38	0,5-1,0	Zand	-	-	-	Altijd toepasbaar

Tabel 11: analyseresultaten bodem

Uit de toetsing aan de Wet bodembescherming blijkt dat enkel in het mengmonster van het zand (MM1) van de noordelijke berm van de N470 Verlengde Komkommerweg een achtergrondwaarde overschrijding voor lood is gemeten. In de overige grondmengmonsters zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd aangetroffen.

Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de resultaten blijkt dat de grond van alle mengmonsters in de indicatieve klasse Vrij toepasbaar valt. Opgemerkt wordt dat dit een indicatieve toetsing betreft, aangezien het onderzoek niet volgens het Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

6.2.2. Waterbodem c.q. baggerspecie

De verspreidings- en toepassingsmogelijkheden van de waterbodem (baggerspecie) van het waterbodemmonster zijn in tabel 12 opgenomen en bepaald door toetsing aan het generieke normenstelsel van het besluit bodemkwaliteit. Indien de gemeente waar de baggerspecie wordt toegepast een gebiedsspecifiek beleid heeft geformuleerd is een aanvullende toetsing noodzakelijk.

Meng-monster	steken	Gem. sliblaagdikte (m)	> AW	Toepassen		Verspreiden		
				Water ¹	land	Zoet ¹	Zout ²	Land ³
MM.wb2	S11 t/m S20	0,26	-	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	ja	ja	ja
MM.wb1	S01 t/m S10	0,5	-	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	ja	ja	ja
MM.wb4	S31 t/m S40	0,19	-	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	ja	ja	ja
MM.wb3	S21 t/m S30	0,36	-	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	ja	ja	ja

¹verspreiding in zoet oppervlaktewater

²verspreiding in zout oppervlaktewater (Noordzee)

³verspreiding op aangrenzend perceel

Tabel 12: analyseresultaten waterbodem

In het slib zijn van geen van de parameters verhoogde gehalten ten opzichte van de geldende achtergrondwaarde gemeten.

Verspreiden

De onderzochte waterbodems zijn zowel geschikt voor verspreiding in zout- als zout oppervlaktewater.

In geval van verspreiding op de oever geldt een ontvangstplicht en behoeft derhalve niet getoetst te worden aan de ontvangende landbodemkwaliteit.

Toepassing

De vrijkomende baggerspecie kan vrij worden toegepast in bodem of oever van oppervlaktewater.

De vrijkomende baggerspecie kan eveneens vrij worden toegepast op landbodem.

6.2.3. Asfalt

Resultaten veldonderzoek

Uit de boorkernbeschrijving blijkt dat het asfalt van de onderzochte kernen nrs 1 t/m 213, 301 t/m 312, 400 en 401, 501 t/m 534, 601, 602 en 134A globaal gezien bestaat uit een bovenlaag bestaande uit SMA, plaatselijk uit DAB, op OAB met daaronder STAB. In de onderlaag van het asfalt is ook wel GAB vastgesteld.

De opbouw van de constructieboringen is weergegeven in bijlage C.

Uit de resultaten van het PAK detectoronderzoek is op geen van de onderzochte kernen een fluorescerend gebied waargenomen. Het certificaat van de resultaten van het PAK detectoronderzoek is opgenomen in bijlage H.

Analyseresultaten

Van het vrijkomend asfalt zijn conform CROW publicatie 210 eenentwintig asfaltmengmonsters samengesteld. De asfaltmengmonsters zijn door het Unihorn Laboratorium geanalyseerd op het gehalte aan PAK (10 VROM) door middel van DLC analyse. In tabel 11 zijn de gegevens van het onderzoek opgenomen. Het certificaat met de resultaten en gebruikte analysemethode is opgenomen in bijlage I.

(Meng) monster	Boring	Onderzochte laag	Classificatie PAK
ASF1	11	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	18	0 t/m 125 mm	
	22	0 t/m 125 mm	
ASF2	7	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	26	0 t/m 125 mm	
	32	0 t/m 125 mm	
ASF3	10	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	15	0 t/m 125 mm	
	19	0 t/m 125 mm	
ASF4	41	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	54	0 t/m 125 mm	
	64	0 t/m 125 mm	
ASF5	35	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	58	0 t/m 125 mm	
	74	0 t/m 125 mm	
ASF6	57	0 t/m 110 mm	Geen fluorescentie
	61	35 t/m 117 mm	
	65	38 t/m 144 mm	
ASF7	24	0 t/m 30 mm	Geen fluorescentie
	28	0 t/m 30 mm	
	34	0 t/m 30 mm	
ASF8	43	0 t/m 30 mm	Geen fluorescentie
	49	0 t/m 30 mm	
	53	0 t/m 30 mm	
ASF9	523	0 t/m 70 mm	Geen fluorescentie
	526	0 t/m 70 mm	
	530	0 t/m 70 mm	
ASF10	531	0 t/m 70 mm	Geen fluorescentie
	533	0 t/m 70 mm	
	534	0 t/m 70 mm	
ASF11	503	0 t/m 35 mm	Geen fluorescentie
	506	0 t/m 35 mm	
	510	0 t/m 35 mm	
ASF12	512	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	516	0 t/m 125 mm	
	521	0 t/m 125 mm	
ASF13	502	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	509	0 t/m 125 mm	
	514	0 t/m 125 mm	
ASF14	89	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	92	0 t/m 125 mm	
	95	0 t/m 125 mm	

(Meng) monster	Boring	Onderzochte laag	Classificatie PAK
ASF15	106	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	109	0 t/m 125 mm	
	112	0 t/m 125 mm	
ASF16	106	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	109	0 t/m 125 mm	
	112	0 t/m 125 mm	
ASF17	96	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	110	0 t/m 125 mm	
	105	0 t/m 125 mm	
ASF18	128	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	129	0 t/m 125 mm	
ASF19	113	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	119	0 t/m 125 mm	
	130	0 t/m 125 mm	
ASF20	128	0 t/m 125 mm	Geen fluorescentie
	129	0 t/m 125 mm	
ASF21	304	0 t/m 119	Geen fluorescentie
	307	0 t/m 151	
	309	0 t/m 191	

Tabel 13: Resultaten PAK onderzoeken (DLC)

In de asfaltmengmonsters van het op te breken asfalt ter plaatse van het onderzoekstracé is geen fluorescentie waargenomen en derhalve wordt de grenswaarde voor PAK-10 (zijnde 75 mg/kg ds) niet overschreden.

6.2.4. Fundering

De analyseresultaten van het funderingsmateriaal zijn indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit, waarvan het resultaat in tabel 12 is opgenomen

Mengmonster	Locatie	Indicatieve toetsing Bbk
MM.N470	N470b Oostelijke randweg en komkommerweg	Vrij toepasbaar
MM.fund4	Fietspad verlengde Komkommerweg	Vrij toepasbaar

Tabel 12: Mengmonsters funderingsmateriaal

Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat het vrijkomende funderingsmateriaal onder de N470, bestaande uit puin, alsmede het funderingsmateriaal onder het fietspad ter plaatse van de Verlengde Komkommerweg, bestaande uit puin, Vrij toepasbaar is. Opgemerkt wordt dat dit een indicatieve toetsing betreft.

7. Conclusie en advies

Bodem

Uit de analyseresultaten blijkt dat de de zand- en kleigrondgrond van de bermen ter plaatse van de N470 Verlengde Komkommerweg alsmede de bermen van de N470 Oostelijke Randweg niet tot hooguit licht (lood) verontreinigd zijn.

Een oorzaak voor het licht verhoogd gehalte lood ter plaatse van de zandgrond van de zuidelijke berm ter plaatse van de Verlengde Komkommerweg is niet direct voorhanden. Mogelijk is dit het gevolg van depositie.

Tijdens het onderzoek is op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Daarnaast zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Uit de resultaten blijkt dat de grond (zand en klei) ter plaatse in de indicatieve klasse Vrij toepasbaar valt. Opgemerkt wordt dat dit een indicatieve toetsing betreft, aangezien het onderzoek niet volgens het Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

Waterbodem

In het slib zijn van geen van de parameters verhoogde gehalten ten opzichte van de geldende achtergrondwaarde gemeten. Derhalve is de onderzochte waterbodem zowel geschikt voor verspreiding in zout- als zout oppervlaktewater. De vrijkomende baggerspecie kan eveneens vrij worden toegepast in bodem of oever van oppervlaktewater én op landbodem.

Asfalt

Bij de geplande reconstructiewerkzaamheden zal op de onderzoeklocatie het asfalt deels worden verwijderd. De hoeveelheid af te voeren asfalt wordt geschat op 14.500 ton.

Op basis van de boorkernbeschrijvingen en de PAK analyse is het vrijkomende asfalt geschikt voor warm hergebruik door een asfaltcentrale.

Fundering

Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat het vrijkomende funderingsmateriaal bestaande uit puin indicatief vrij toepasbaar is. Vanwege de indicatieve toetsing kan het funderingsmateriaal, zonder bewerking, op locatie worden hergebruikt of worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

Toetsing hypothese

Op basis van de resultaten van het onderzoek (overschrijding van de achtergrondwaarde voor lood) kan de aangenomen hypothese verdacht wordt aanvaard.

Conclusie en Advies

Met betrekking tot de vastgestelde milieuhygiënische kwaliteit van de (water-)bodem ter plaatse kan worden geconcludeerd dat er gezien de geringe mate aan verontreiniging milieuhygiënisch gezien geen bezwaar is tegen de reconstructiewerkzaamheden.

Bij grondwerkzaamheden is er geen veiligheid klasse (CROW 132) van toepassing. De verantwoordelijkheid voor het hanteren van de juiste veiligheidsklasse is uiteindelijk gelegen van de uitvoerend aannemer.

Het is mogelijk dat er zich wapening bevindt in het asfalt. In dat geval bestaat de kans, dat het asfalt niet wordt geaccepteerd door een asfaltcentrale. Overigens is visueel geen wapening aangetroffen.

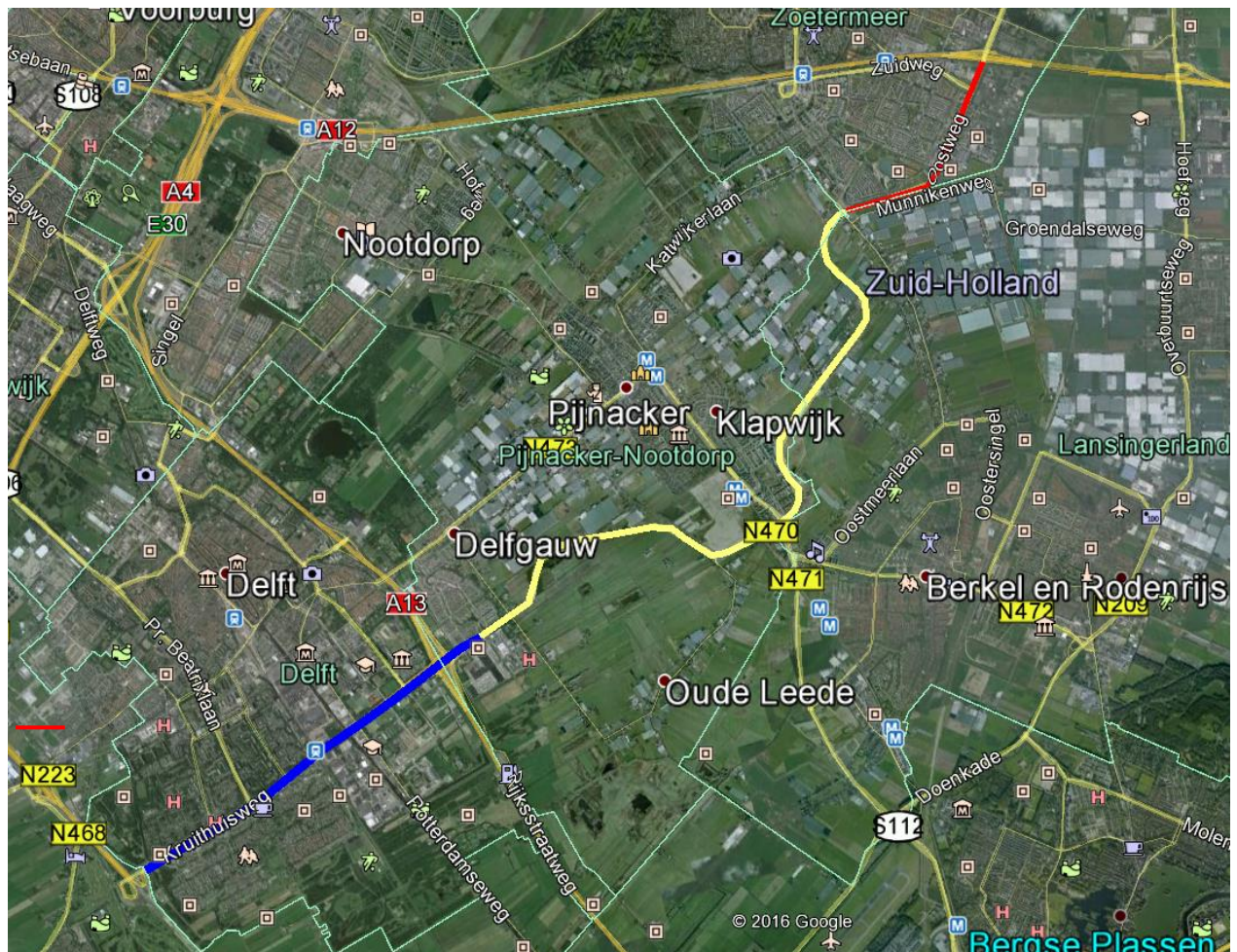
Geadviseerd wordt om de resultaten van dit asfaltonderzoek te overleggen met de acceptant van de vrijkomende partij asfalt.

8. Literatuurlijst

1. NEN 5740 (nl)
Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek-
Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond
Nederlands Normalisatie-instituut , januari 2009;
2. NEN 5725 (nl)
Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en
nader onderzoek
Nederlands Normalisatie-instituut, januari 2009;
3. NEN 5707 (nl)
Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
Nederlands Normalisatie-instituut, 1 mei 2003;
4. NEN 5104 (nl)
Geotechniek – Classificatie van onverharde monsters
Nederlands Normalisatie-instituut, september 1989;
5. Besluit bodemkwaliteit,
3 december 2007, Staatsblad nr. 469;
6. Regeling bodemkwaliteit, 20 december 2007, Staatscourant, nr. 247;
7. BRL SIKB 2000: versie 4.0
Beoordelingsrichtlijn Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
SIKB, 17 december 2009;
8. VKB-Protocol 2001: versie 3.1
Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van
grondmonsters en waterpassen
SIKB, 13 maart 2007;
9. VKB-Protocol 2002: versie 3.2
Het nemen van grondwatermonsters
SIKB, 13 maart 2007;
10. Circulaire bodemsanering 2009 (Staatcourant 7 april 2009, nr. 67)
Ministerie van VROM;
11. Leidraad Bodembescherming
Sdu uitgevers, Den Haag;
12. CROW publicatie 132
Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water
CROW, december 2008;
13. CROW publicatie 210
Richtlijn omgaan met vrijgekomen asfalt, Selectief verwijderen van teervrij en teerhoudend
asfalt, CROW, Juni 2015.

Bijlage A

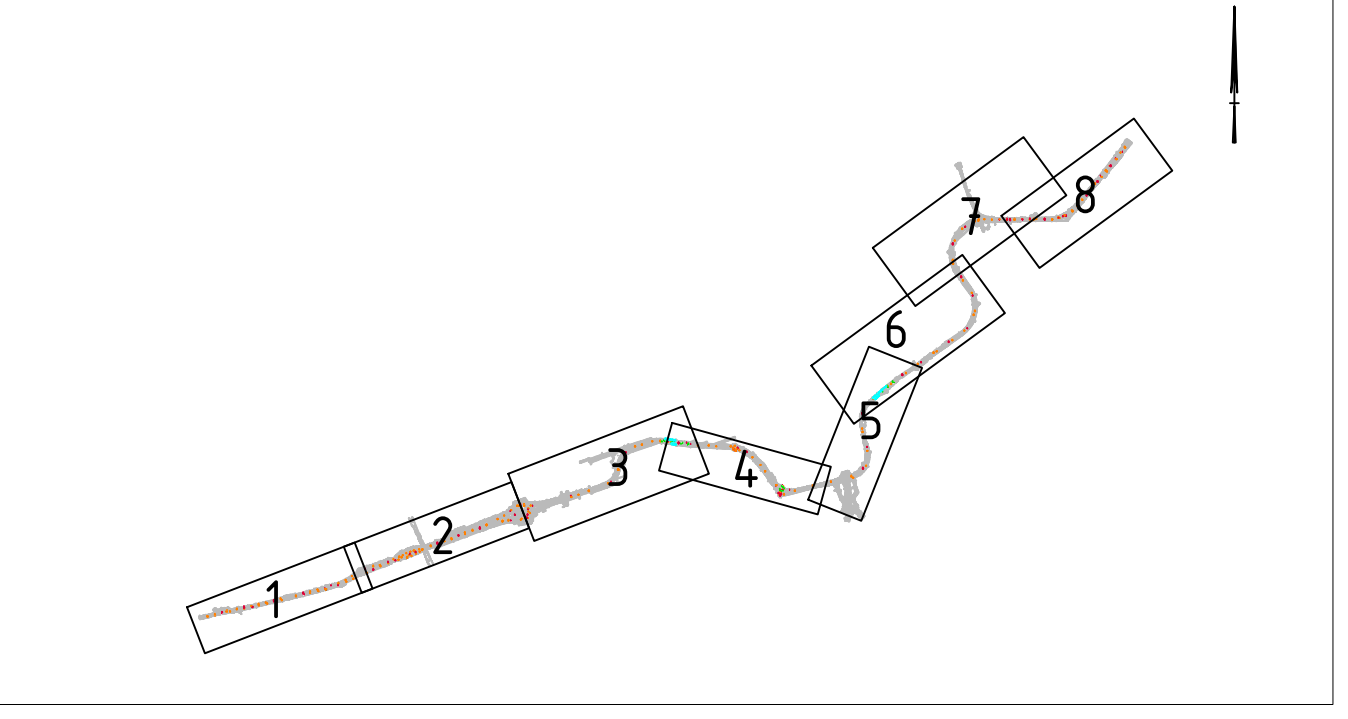
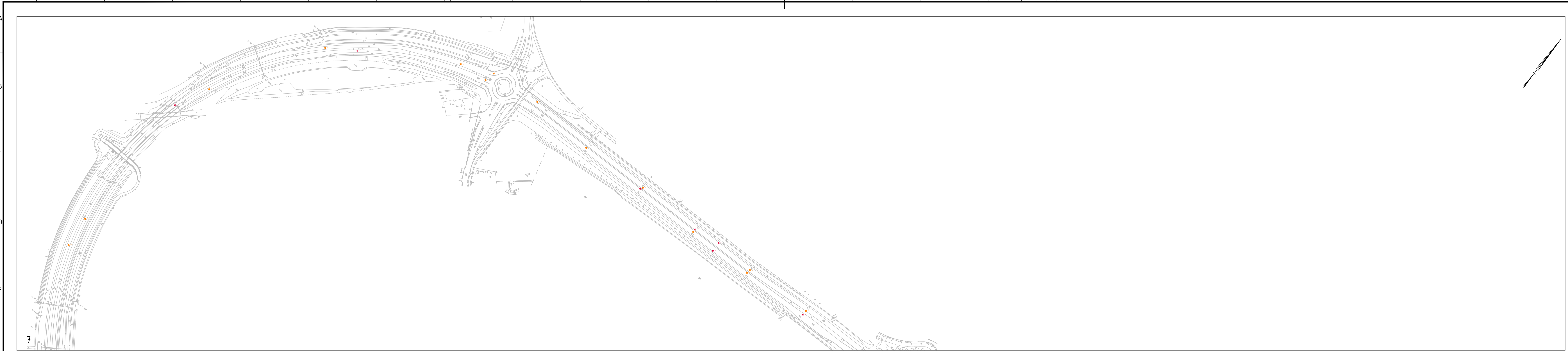
Regionale ligging onderzoekslocatie



Ligging onderzoekstracé (bron: www.google.nl/maps)

Bijlage B

Overzichtstekening onderzoekslocatie



- LEGENDA**
- Asfaltboring
 - Asfalt-Constructieboring

Maafvoering in meters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
Materiaalmaten in millimeters



unihorn bv
adviseurs in infrastructuur

Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

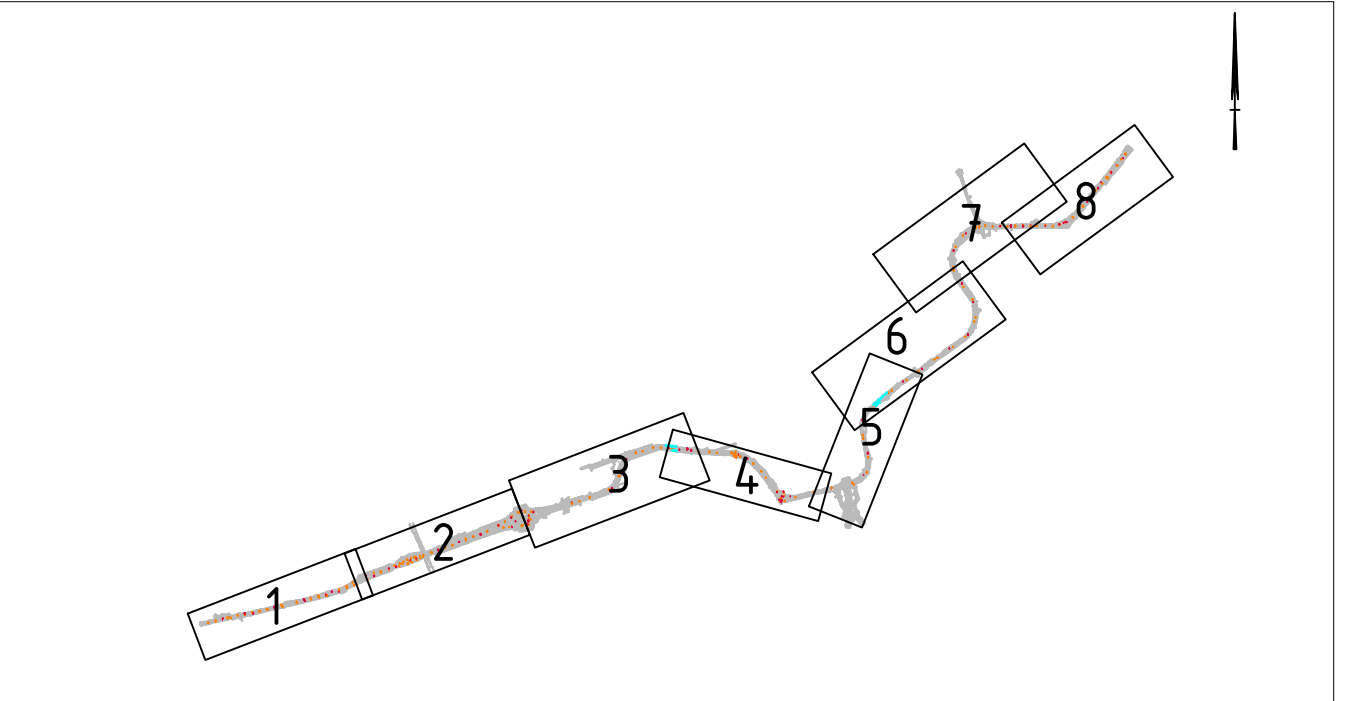
Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
Internet www.unihorn.nl
E-mail info@unihorn.nl

Opdrachtgever : TAUW BV

Project : N470

Onderwerp : Boorlocaties
N470 Km 1.0 t/m 17.2

Projectnr : 216054-01	Tekeningnr : 5000	Bestelnr. : -	Schaal : 1:2000	Formaat : A10	Blad : 3	Van : 3	Documentnummer : 216054-01-MI-5000 1.0	Documenttype : TEKENING
Gekend door : SK	Gecontroleerd door : FB		Geautoriseerd door : FB		Datum eerste wijziging : 20-04-16		Status : DEFINITIEF	



- LEGENDA**
- Asfaltboring
 - Asfalt-Constructieboring

Maatvoering in meters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
Materiaalmaten in millimeters



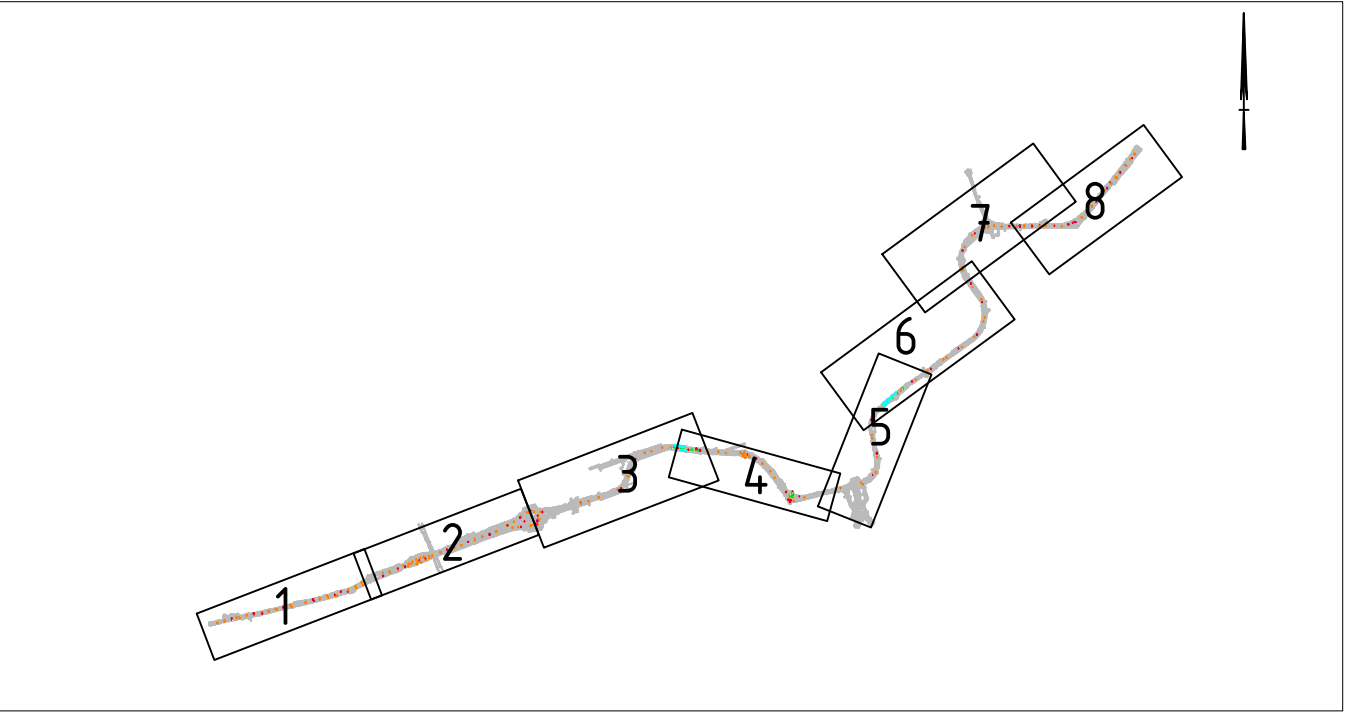
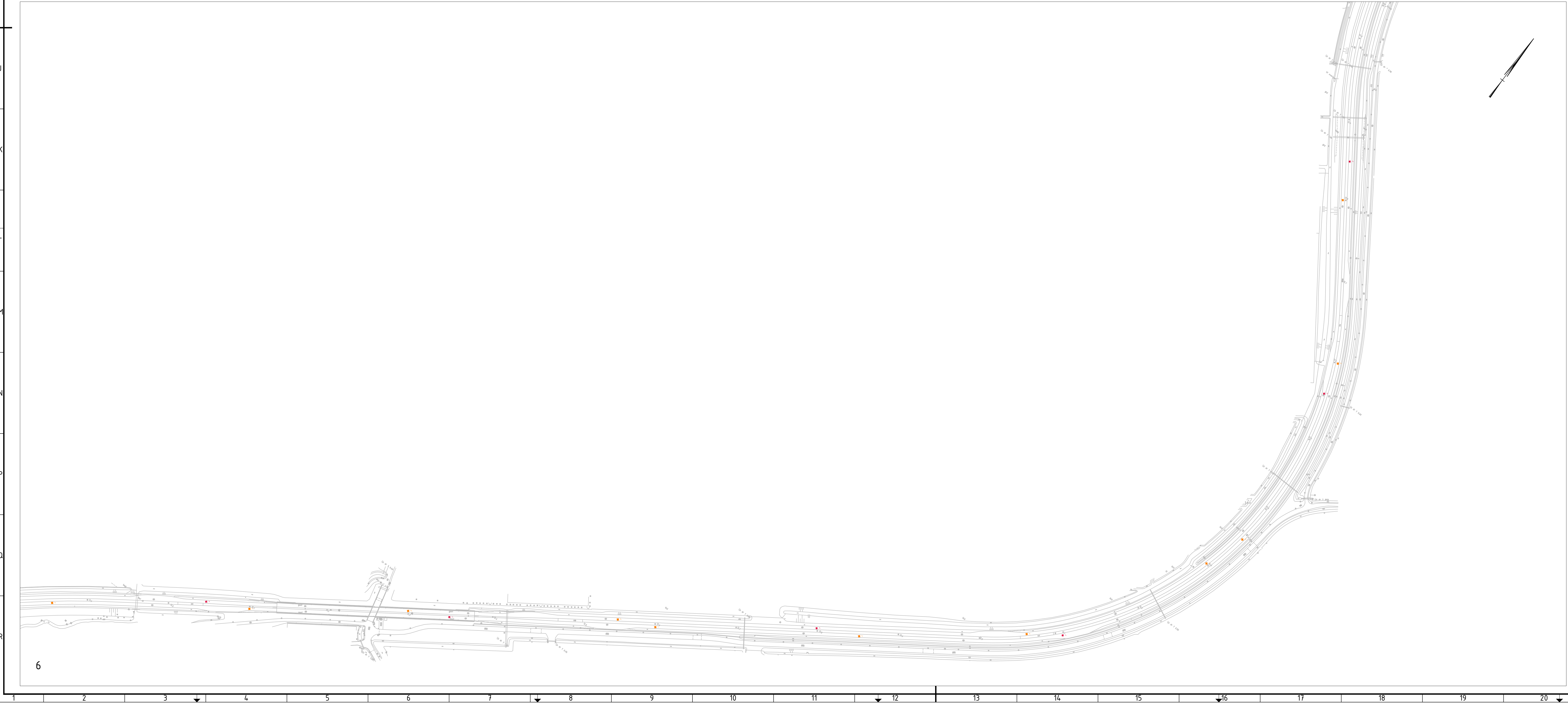
unihorn bv
adviseurs in infrastructuur

Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
Internet www.unihorn.nl
E-mail info@unihorn.nl

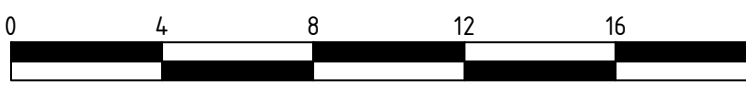
Opdrachtgever :		TAUW BV	
Project :		N470	
Onderwerp :		Boorlocaties N470 Km 1.0 t/m 17.2	

Projectnr : 2116054-01	Tekening : 5000	Revisie : -	Schaal : 1:2000	Formaat : A0	Blad : 1	Van : 3	Documentnummer : 2116054-01-MI-5000 1.0	Documenttype : TEKENING
Getekend door : SK		Beoordeeld door : FB		Geautoriseerd door : FB		Datum eerste uitgifte : 20-04-16		Status : DEFINITIEF



- LEGENDA**
- Asfaltboring
 - Asfalt-Constructieboring

Maatvoering in meters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
Matériaalmaten in millimeters





unihorn bv
adviseurs in infrastructuur

Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

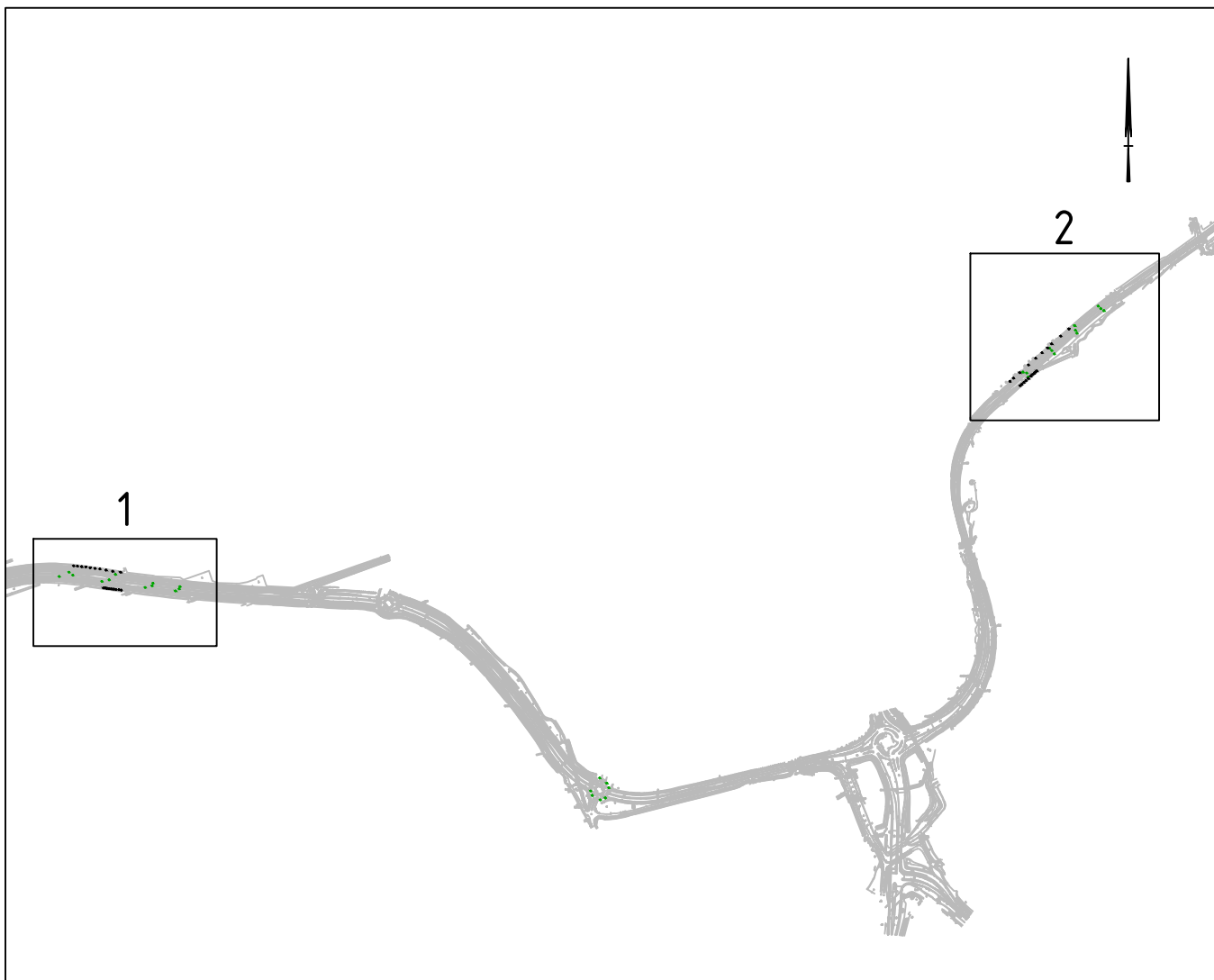
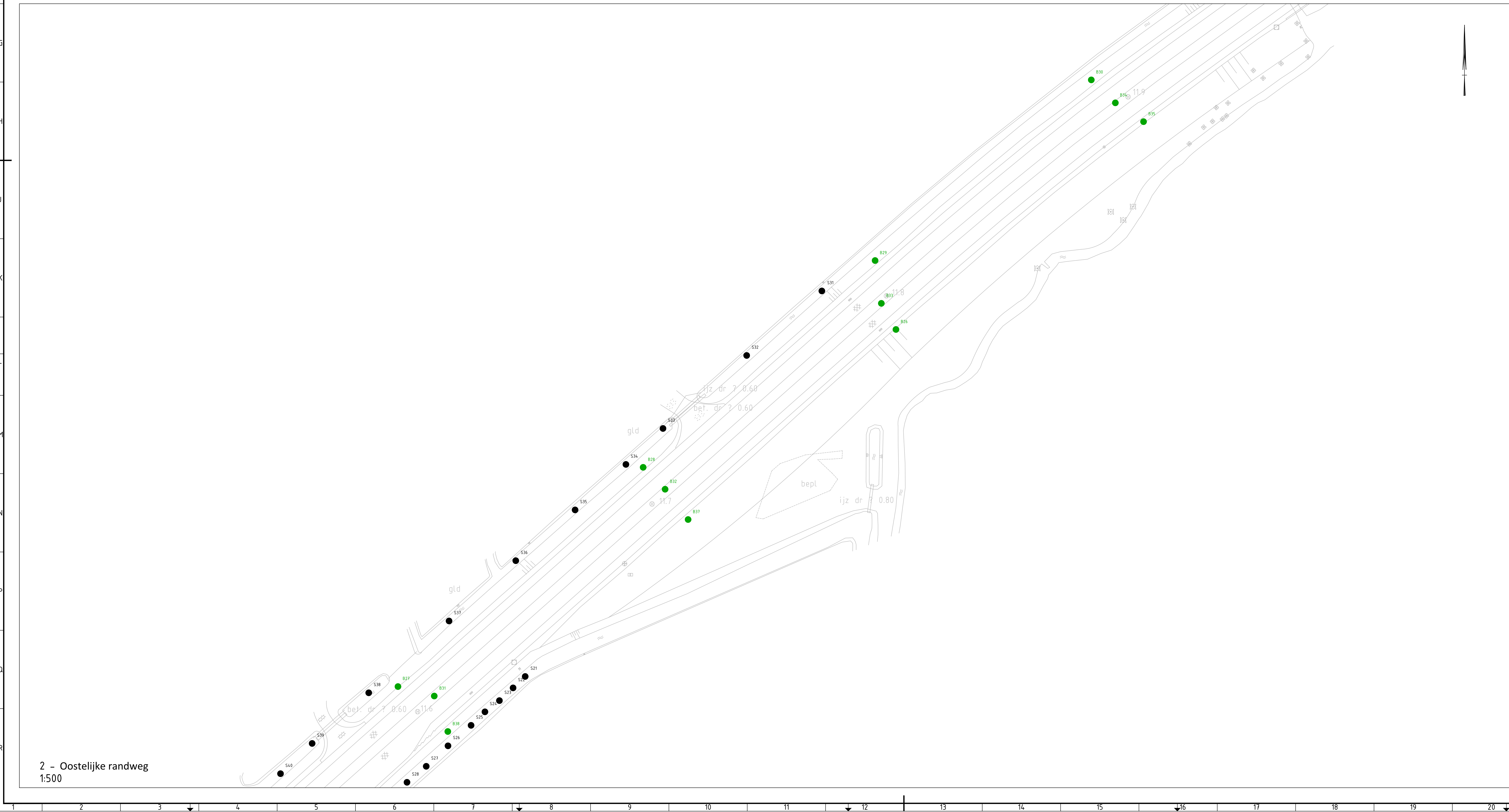
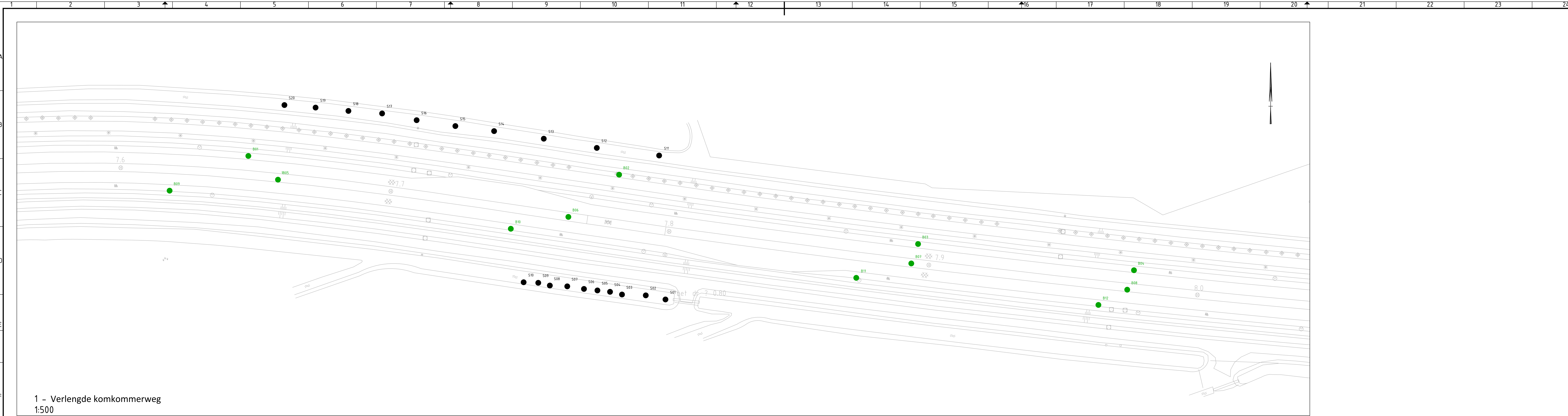
Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
Internet www.unihorn.nl
E-mail info@unihorn.nl

Opdrachtgever : TAUW BV

Project : N470

Onderwerp : Boorlocaties
N470 Km 1.0 t/m 17.2

Projectnr : 2116054-01	Tekening : 5000	Besteek : -	Schaal : 1:2000	Formaat : A0	Blad : 2	Van : 3	Documentnummer : 2116054-01-MI-5000 1.0	Documenttype : TEKENING
Gekend door : SK	Beoordeeld door : FB	Gefabriceerd door : FB	Datum eerste uitgave : 20-04-16	Status : DEFINITIEF				



LEGENDA

● Grondboring

Maatvoering in meters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
Materiaalmaten in millimeters



unihorn bv
adviseurs in infrastructuur

Vestiging Scharwoude
Postbus 58
1633 ZH Avenhorn
Scharwoude 9
1634 EA Scharwoude

Tel. 0229 547850
Fax. 0229 547851
Internet www.unihorn.nl
E-mail info@unihorn.nl

Opdrachtgever : TAUW BV	
Project : N470	
Onderwerp : Bodemonderzoek N470 - Verlengde vd komkommerweg N470 - Oostelijke randweg	
Projectnr : 2116054-01	Tekeningnr : 5001
Besteller : -	Schaal : 1:2000
Formaat : A0	Blad : 1
Var : 1	Documentnummer : 2116054-01-MI-5001.1.0
Datum eerste uitgave : 20-04-16	
Status : DEFINITIEF	

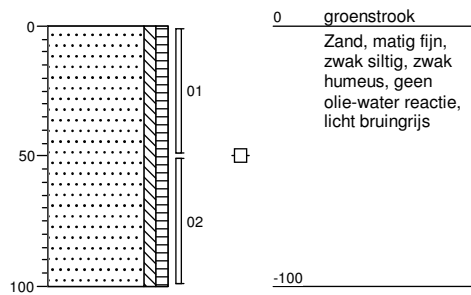
Getekend door : SK	Gecontroleerd door : FB	Geautoriseerd door : FB
--------------------	-------------------------	-------------------------

Bijlage C

Boorprofielen

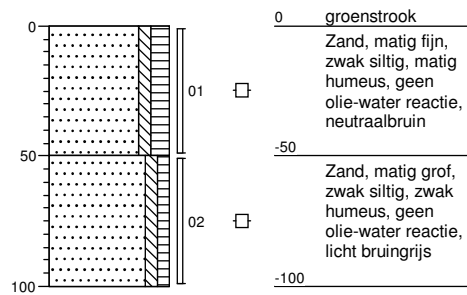
Boring: B01-

Datum: 11-03-2016



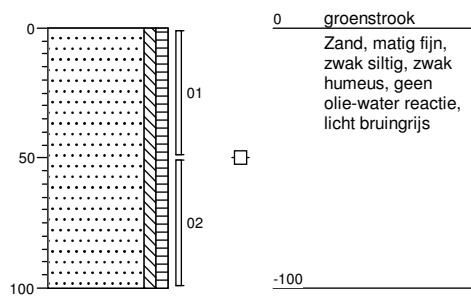
Boring: B02-

Datum: 11-03-2016



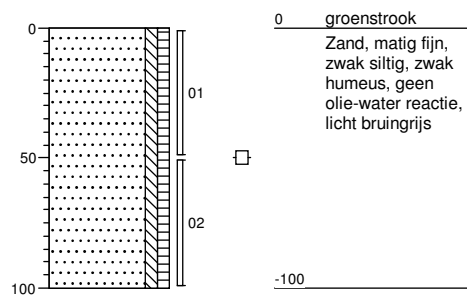
Boring: B03-

Datum: 11-03-2016



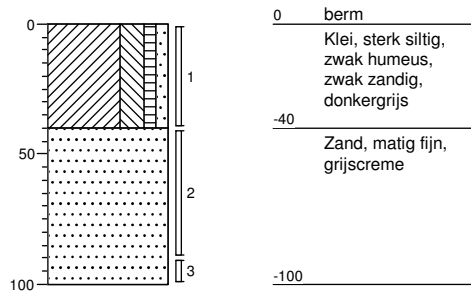
Boring: B04-

Datum: 11-03-2016



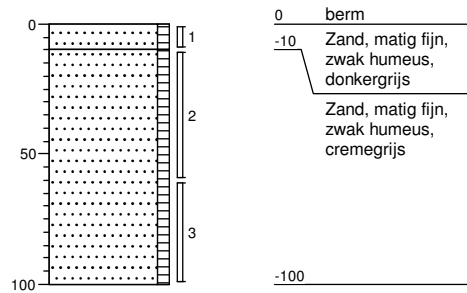
Boring: B05-

Datum: 29-02-2016



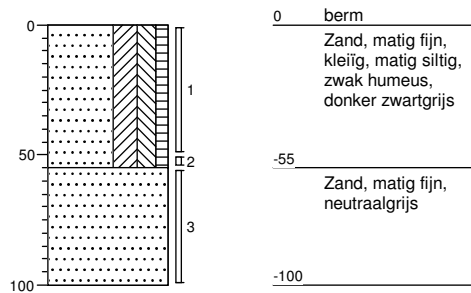
Boring: B06-

Datum: 29-02-2016



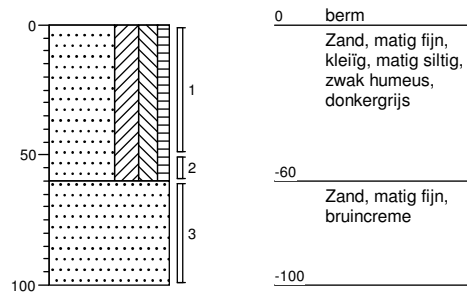
Boring: B07-

Datum: 29-02-2016



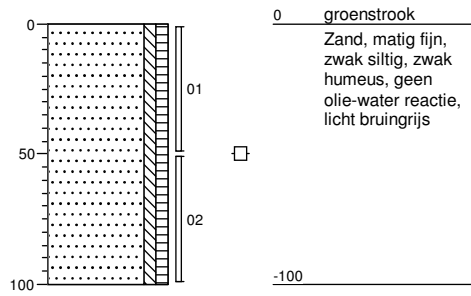
Boring: B08-

Datum: 29-02-2016



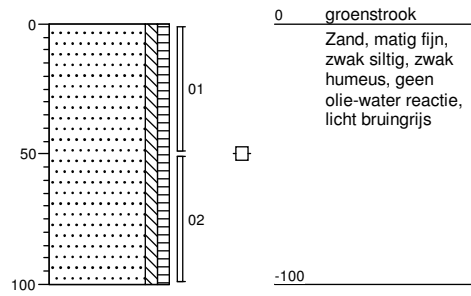
Boring: B09-

Datum: 11-03-2016



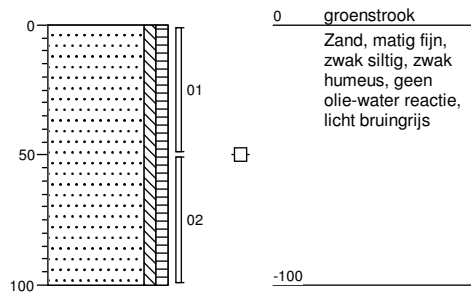
Boring: B10-

Datum: 11-03-2016



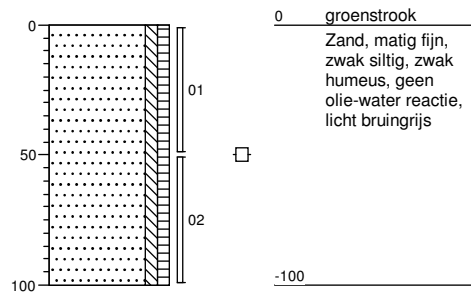
Boring: B11-

Datum: 11-03-2016



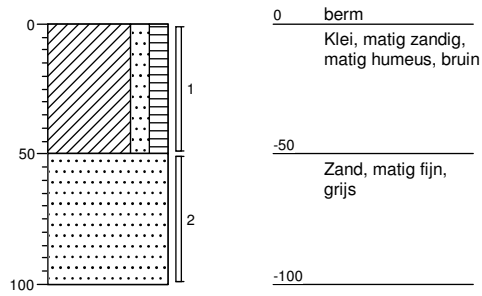
Boring: B12-

Datum: 11-03-2016



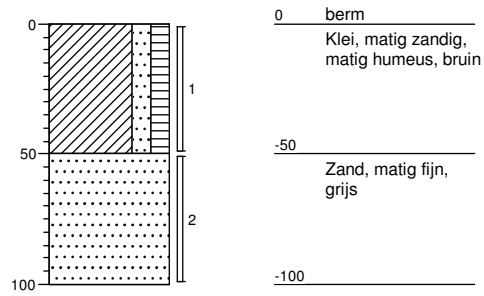
Boring: B27-

Datum: 14-03-2016



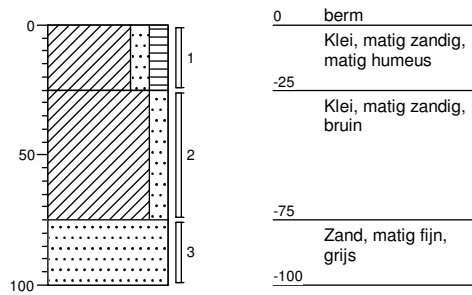
Boring: B28-

Datum: 14-03-2016



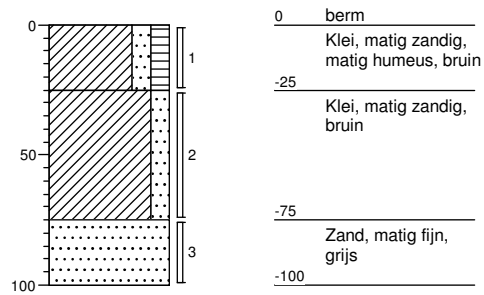
Boring: B29-

Datum: 14-03-2016



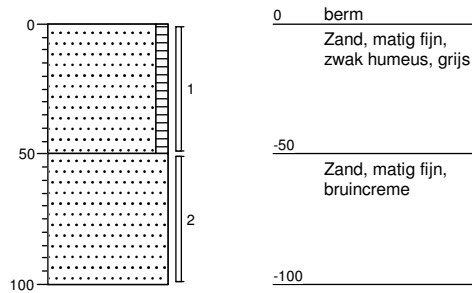
Boring: B30-

Datum: 14-03-2016



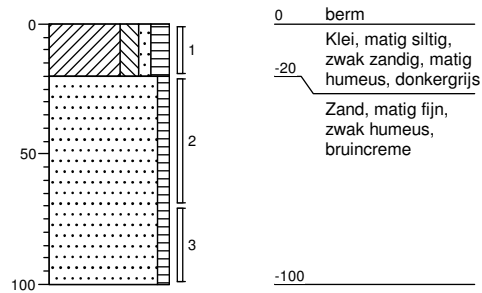
Boring: B31-

Datum: 01-03-2016



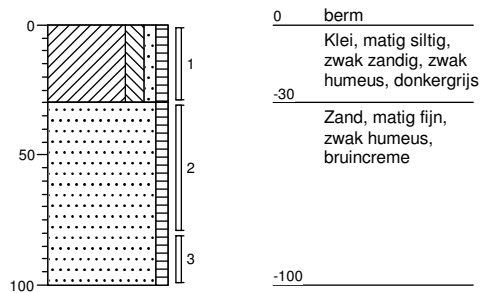
Boring: B32-

Datum: 01-03-2016



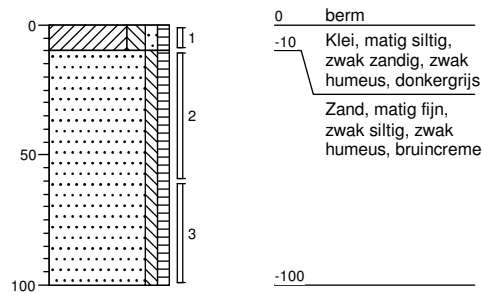
Boring: B33-

Datum: 01-03-2016



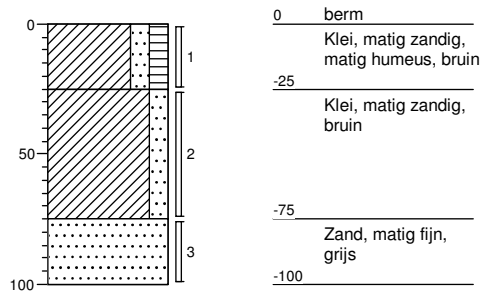
Boring: B34-

Datum: 01-03-2016



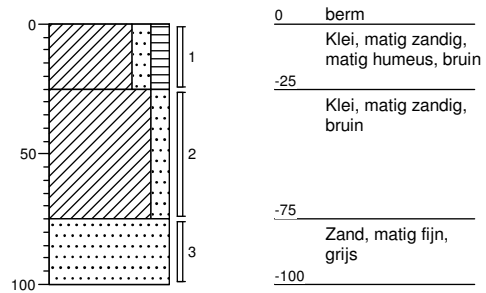
Boring: B35-

Datum: 14-03-2016



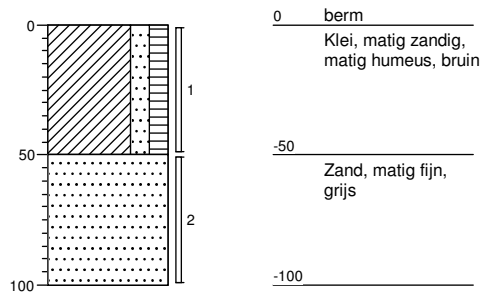
Boring: B36-

Datum: 14-03-2016



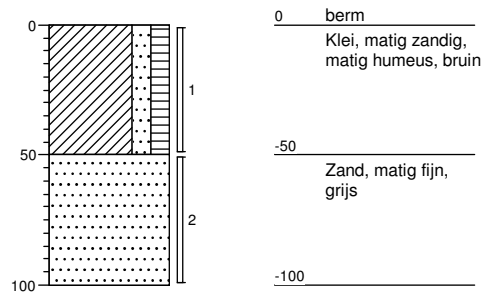
Boring: B37-

Datum: 14-03-2016



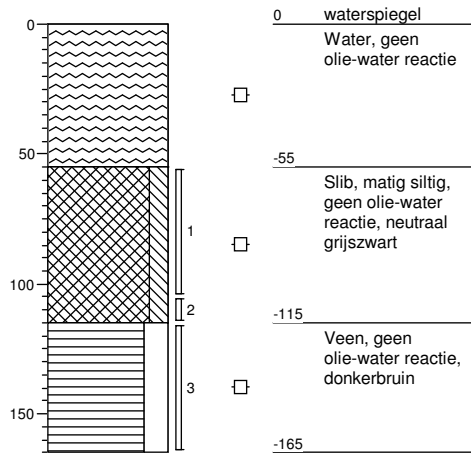
Boring: B38-

Datum: 14-03-2016



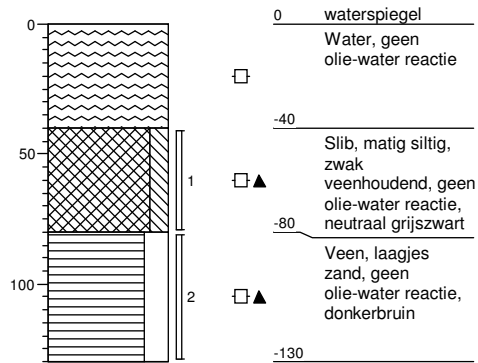
Boring: S01-

Datum: 11-03-2016



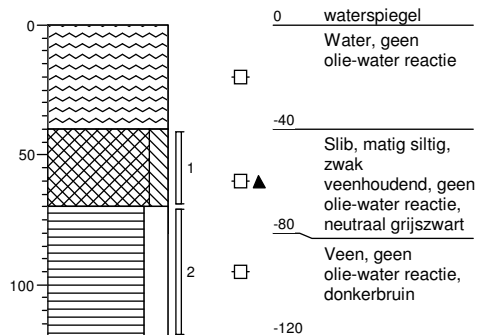
Boring: S02-

Datum: 11-03-2016



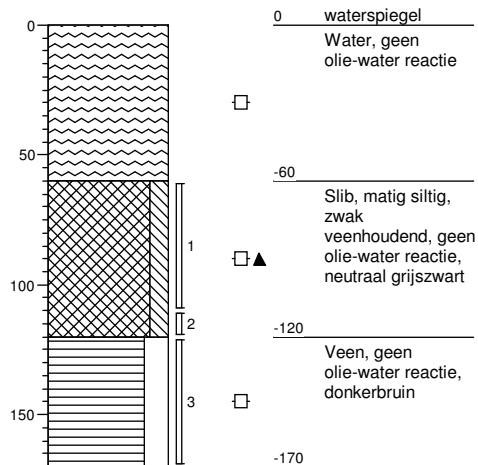
Boring: S03-

Datum: 11-03-2016



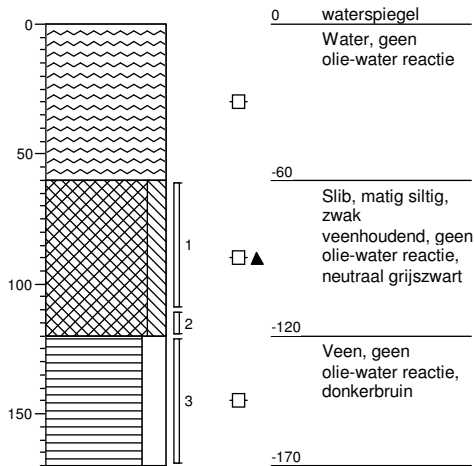
Boring: S04-

Datum: 11-03-2016



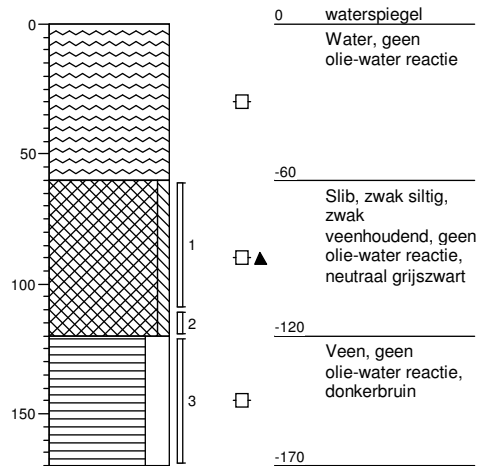
Boring: S05-

Datum: 11-03-2016



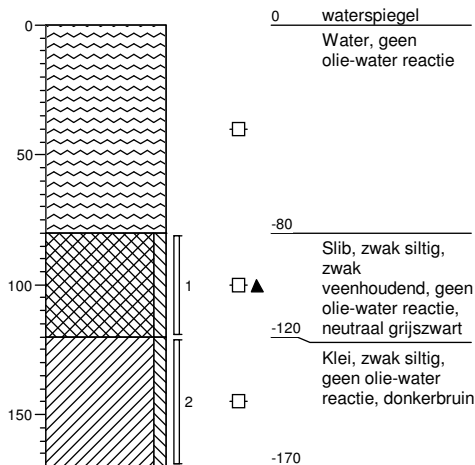
Boring: S06-

Datum: 11-03-2016



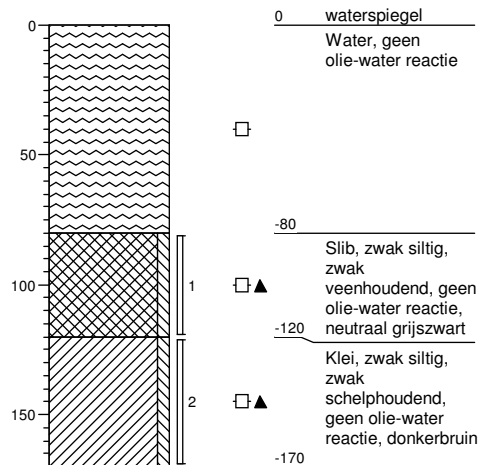
Boring: S07-

Datum: 11-03-2016



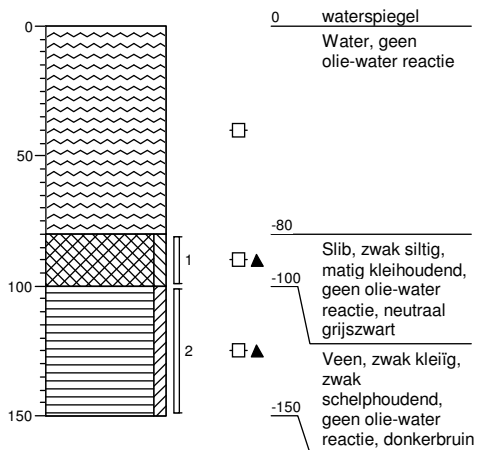
Boring: S08-

Datum: 11-03-2016



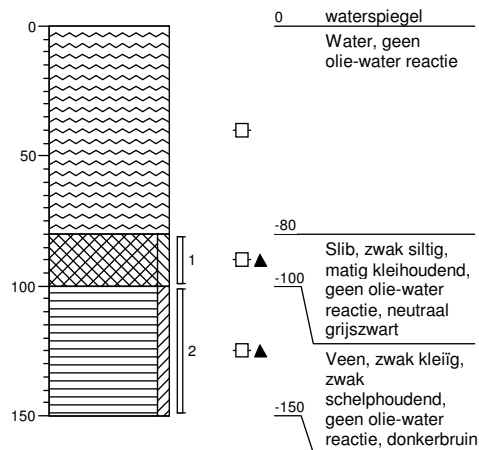
Boring: S09-

Datum: 11-03-2016



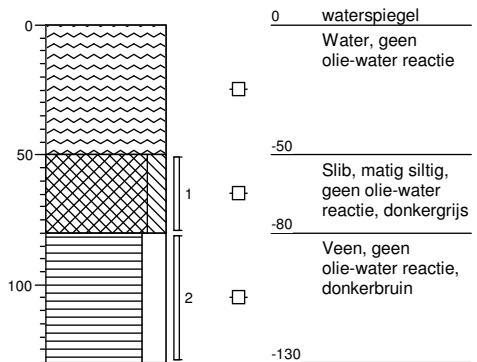
Boring: S10-

Datum: 11-03-2016



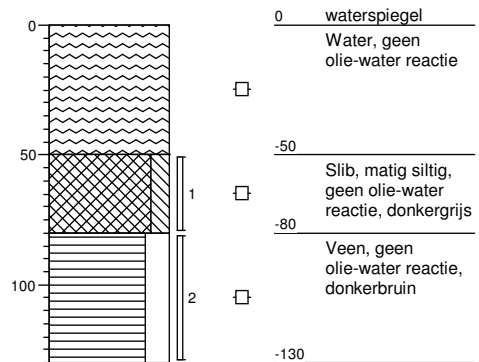
Boring: S11-

Datum: 11-03-2016



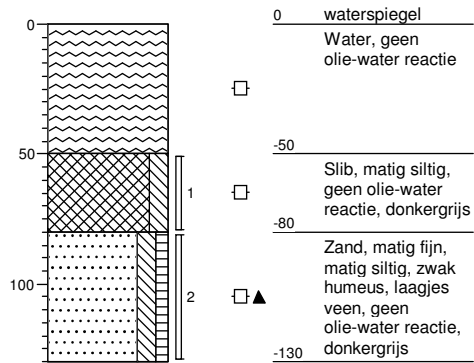
Boring: S12-

Datum: 11-03-2016



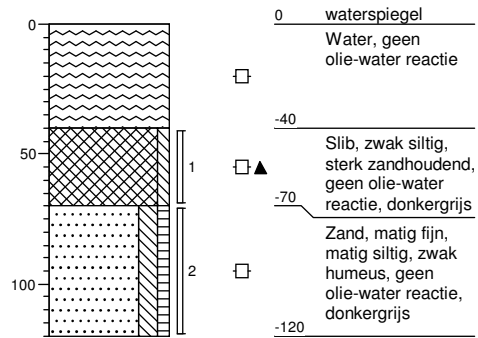
Boring: S13-

Datum: 11-03-2016



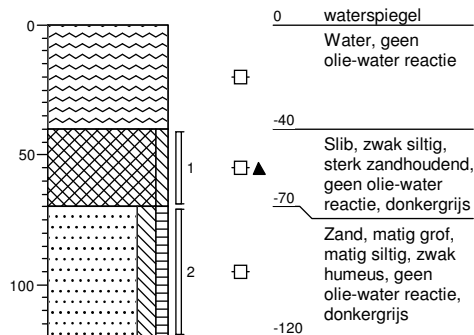
Boring: S14-

Datum: 11-03-2016



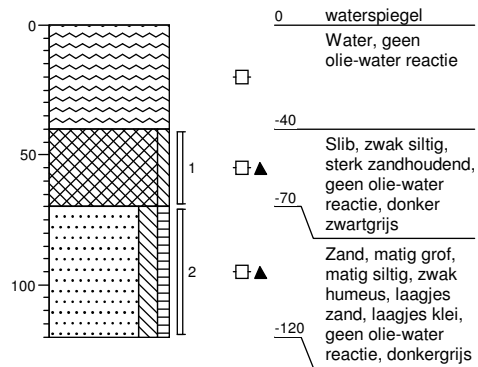
Boring: S15-

Datum: 11-03-2016



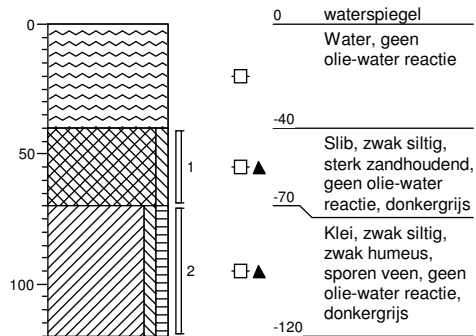
Boring: S16-

Datum: 11-03-2016



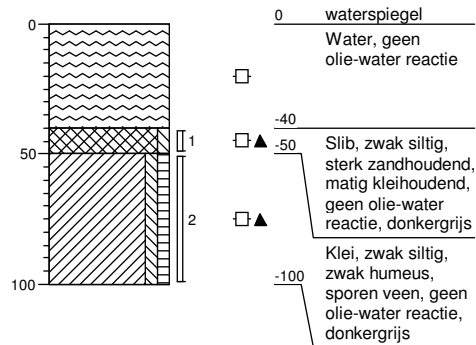
Boring: S17-

Datum: 11-03-2016



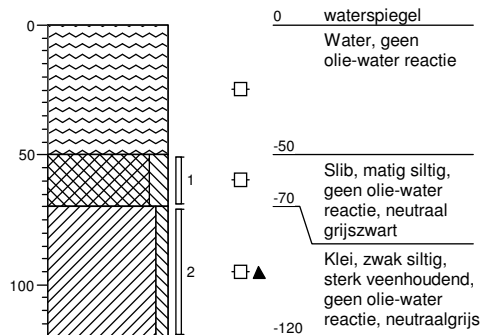
Boring: S18-

Datum: 11-03-2016



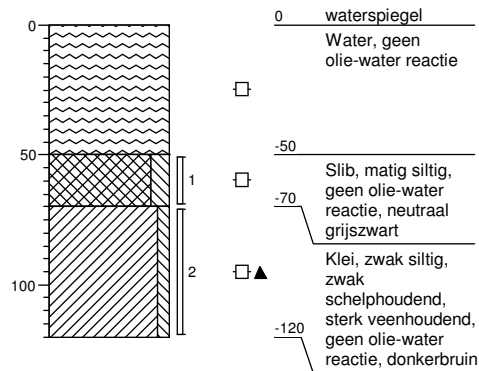
Boring: S19-

Datum: 11-03-2016



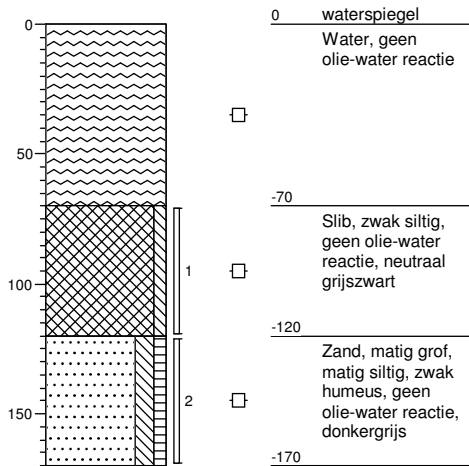
Boring: S20-

Datum: 11-03-2016



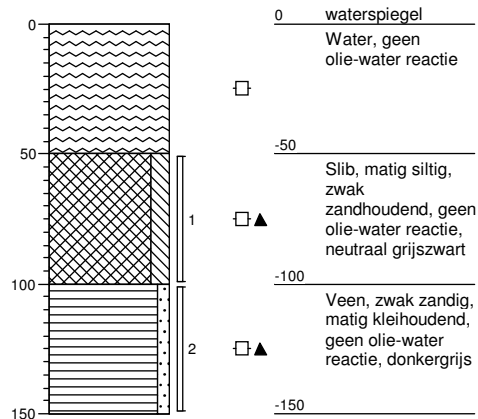
Boring: S21-

Datum: 11-03-2016



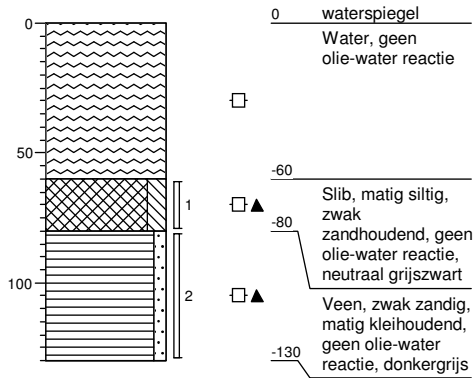
Boring: S22-

Datum: 11-03-2016



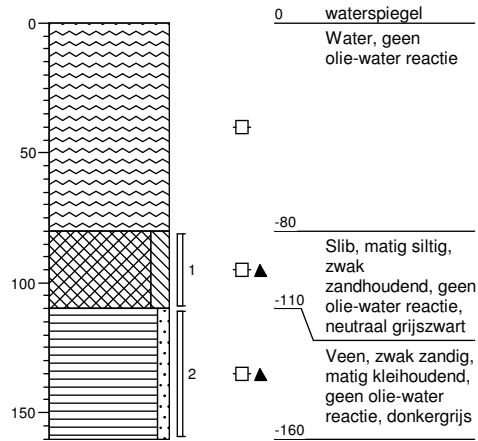
Boring: S23-

Datum: 11-03-2016



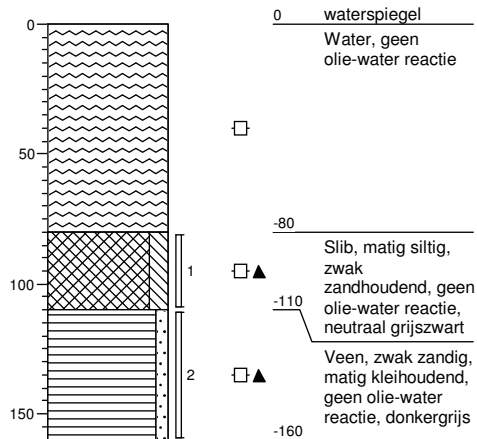
Boring: S24-

Datum: 11-03-2016



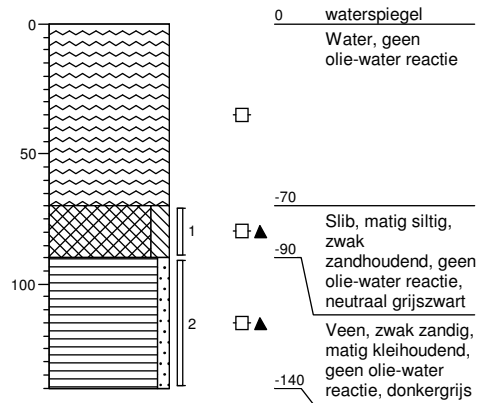
Boring: S25-

Datum: 11-03-2016



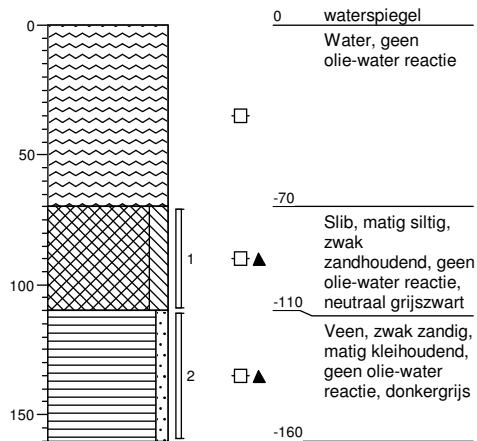
Boring: S26-

Datum: 11-03-2016



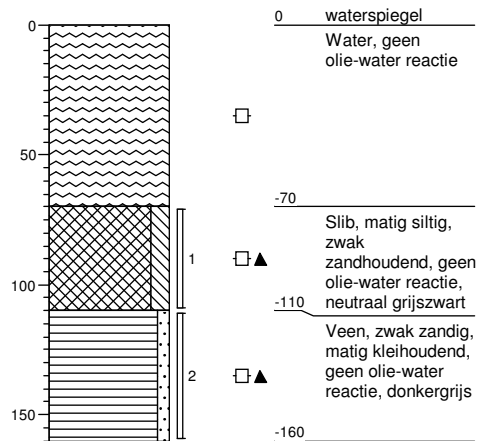
Boring: S27-

Datum: 11-03-2016



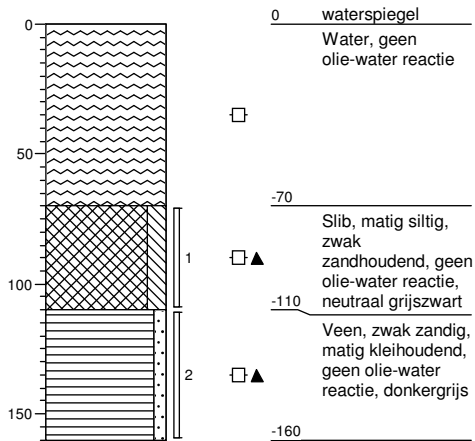
Boring: S28-

Datum: 11-03-2016



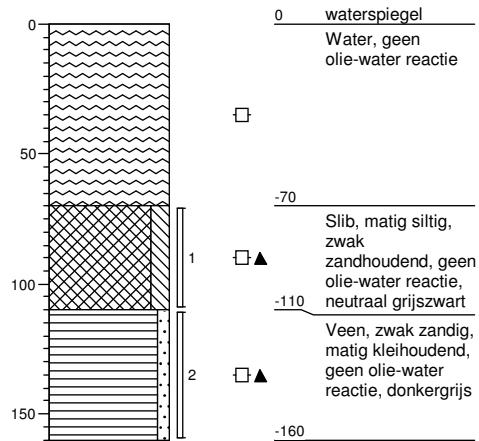
Boring: S29-

Datum: 11-03-2016



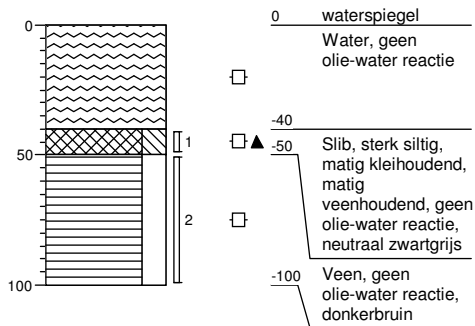
Boring: S30-

Datum: 11-03-2016



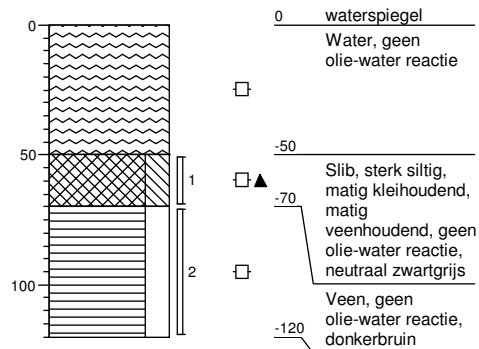
Boring: S31-

Datum: 11-03-2016



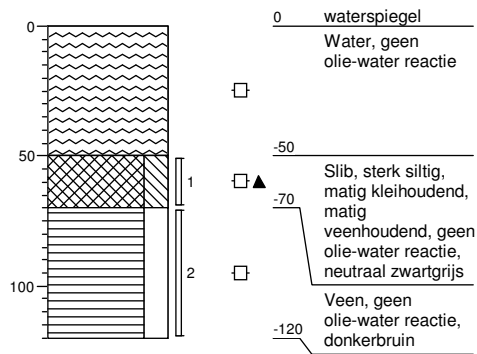
Boring: S32-

Datum: 11-03-2016



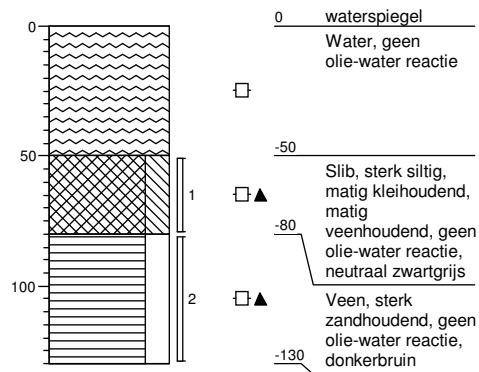
Boring: S33-

Datum: 11-03-2016



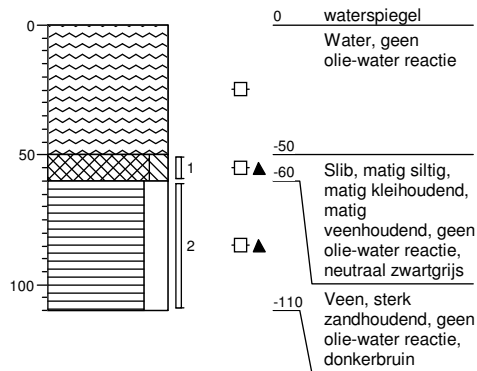
Boring: S34-

Datum: 11-03-2016



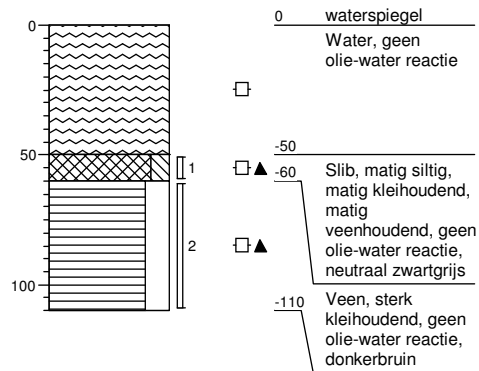
Boring: S35-

Datum: 11-03-2016



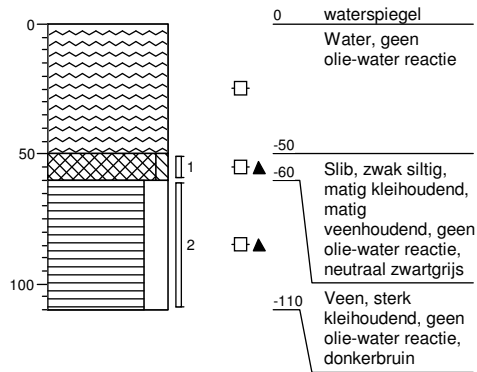
Boring: S36-

Datum: 11-03-2016



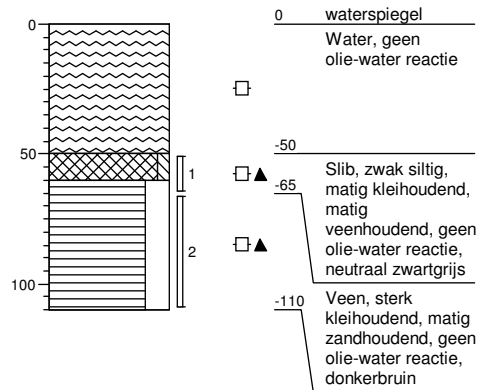
Boring: S37-

Datum: 11-03-2016



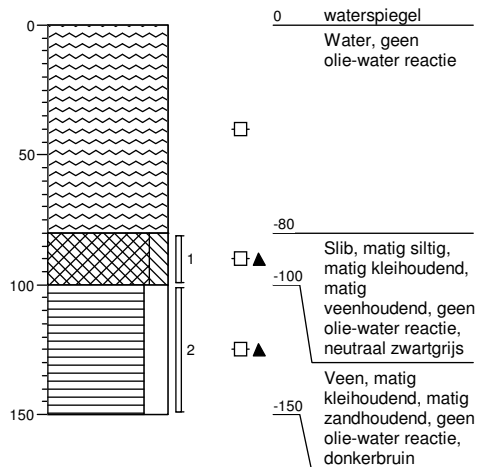
Boring: S38-

Datum: 11-03-2016



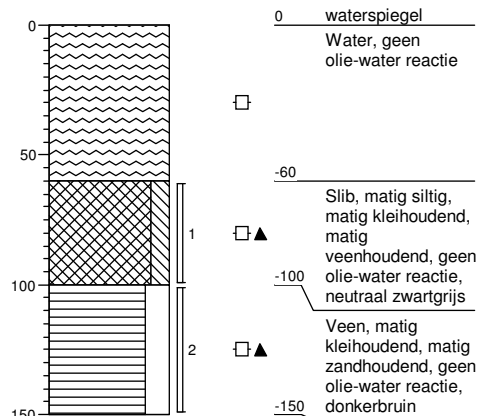
Boring: S39-

Datum: 11-03-2016



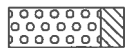
Boring: S40-

Datum: 11-03-2016



Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig



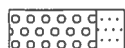
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

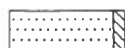


Grind, uiterst zandig

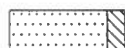
zand



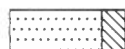
Zand, kleiig



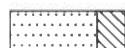
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

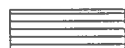


Zand, sterk siltig

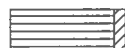


Zand, uiterst siltig

veen



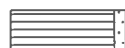
Veen, mineraalarm



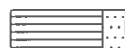
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

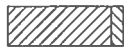


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ◐ zwakke olie-water reactie
- ◑ matige olie-water reactie
- ◒ sterke olie-water reactie
- ◓ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⊗ >0
- ⊗ >1
- ⊗ >10
- ⊗ >100
- ⊗ >1000
- ⊗ >10000

monsters

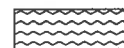
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Boornummer	verharding	dikte asfalt	fundering 1	dikte fundering cm	fundering 2	dikte fundering 2	Ondergrond
3	Asfalt	33	beton ongebonden	29			Zand
6	Asfalt	26	beton ongebonden	29			Zand
9	Asfalt	25	beton ongebonden	29			Zand
12	Asfalt	23	beton ongebonden	28			Zand
15	Asfalt	37	slakken ongebonden	33			n.d
17	Asfalt	11	slakken gebonden	29	asfalt	25	Zand
21	Asfalt	27	slakken ongebonden	15			Zand
21A	Asfalt	25	slakken ongebonden	15			Zand
24	Asfalt	10					kunstwerk
27	Asfalt	39	slakken gebonden	32			Zand
30	Asfalt	29	slakken gebonden	31			Zand
33	Asfalt	36	slakken gebonden	33			Zand
36	Asfalt	24	slakken ongebonden	33			Zand
39	Asfalt	29	slakken gebonden	29			Zand
41	Asfalt	25	slakken ongebonden	36			Zand
44	Asfalt	36	slakken ongebonden	35			Zand
47	Asfalt	35	slakken gebonden	28			Zand
51	Asfalt	8					Zand
54	Asfalt	28	slakken gebonden	31			Zand
57	Asfalt	37	slakken gebonden	40			n.d
61	Asfalt	35	slakken gebonden	42			n.d
64	Asfalt	20	slakken gebonden	37			Zand
67	Asfalt	33	Puin ongebonden	35			Zand
71	Asfalt	28	Puin ongebonden	32			Zand
74	Asfalt	34	Puin ongebonden	37			Zand
91	Asfalt	26	slakken ongebonden	31			Zand
94	Asfalt	23	BRAC	32			Zand
97	Asfalt	23	BRAC	33			Zand
100	Asfalt	35	BRAC	31			Zand
104	Asfalt	23	BRAC	33			Zand
106	Asfalt	25	slakken ongebonden	32			Zand
109	Asfalt	29	slakken ongebonden	33			Zand
111	Asfalt	23	slakken ongebonden	32			Zand
115	Asfalt	29	slakken ongebonden	44			Zand
118	Asfalt	20	slakken ongebonden	44			Zand
121	Asfalt	22	BRAC	42			Zand
125	Asfalt	21	BRAC	33			Zand
126	Asfalt	22	BRAC	33			Zand
130	Asfalt	24	BRAC	34			Zand
133	Asfalt	24	Puin ongebonden	32			Zand
137	Asfalt	23	Puin ongebonden	25			Zand
139	Asfalt	26	Puin ongebonden	34			Zand
143	Asfalt	28	Puin gebonden	33			Zand
146	Asfalt	25	Puin gebonden	37			Zand
147	Asfalt	24	Puin ongebonden	33			Zand
150	Asfalt	26	Puin ongebonden	35			Zand
151	Asfalt	25	Puin gebonden	35			Zand
154	Asfalt	24	Puin ongebonden	33			Zand
157	Asfalt	25	Puin ongebonden	32			Zand
160	Asfalt	21	Puin ongebonden	25			Zand
163	Asfalt	10	beton gebonden				kunstwerk
166	Asfalt	22	Puin ongebonden	25			Zand
169	Asfalt	22	Puin ongebonden	25			Zand
172	Asfalt	22	Puin ongebonden	25			Zand
177	Asfalt	12	beton gebonden				kunstwerk
180	Asfalt	24	Puin ongebonden	35			Zand
183	Asfalt	22	Puin ongebonden	37			Zand
186	Asfalt	25	Puin gebonden	32			Zand
189	Asfalt	24	Puin gebonden	33			Zand
192	Asfalt	23	Puin gebonden	25			Zand
196	Asfalt	23	Puin ongebonden	37			Zand
200	Asfalt	25	Puin ongebonden	25			Zand
204	Asfalt	26	Puin gebonden	35			Zand
206	Asfalt	26	Puin gebonden	35			Zand
209	Asfalt	24	Puin ongebonden	29			Zand
213	Asfalt	27	Puin ongebonden	29			Zand
301			puin	55			
303	Asfalt	8,5	Puin ongebonden	32			zand
305	Asfalt	27	Puin ongebonden	38			zand
306	Asfalt	22	Puin ongebonden	38			Zand
308	Asfalt	16,5	Puin ongebonden	33,5			Zand
309	Asfalt	19	Puin ongebonden	36			Zand
312	Asfalt	17	Puin ongebonden	53			Zand
400	Asfalt	30					Zand
401	Asfalt	23	Puin ongebonden	28			Zand
506	Asfalt	28	slakken ongebonden	29			Zand
508	Asfalt	44					Zand
510	Asfalt	41					Zand
517	Asfalt	28	Puin ongebonden	28			Zand
519	Asfalt	30					Zand
520	Asfalt	58					Zand
521	Asfalt	35					Zand
601	Asfalt	24	Puin ongebonden	32			Zand
602	Asfalt	22	Puin ongebonden	32			Zand

Bijlage D

Toetsingskader

Normwaarden voor grond en grondwater

Per 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire inwerking getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.

In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.

In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

Tussenwaarde

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht.

Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)

Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit. De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000. Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte

(met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

Asbest

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 bij de Circulaire bodemsanering 2009 is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Het protocol is alleen van toepassing indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool). Opgemerkt wordt dat bij asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie alleen over 'verontreiniging' wordt gesproken als de interventiewaarde wordt overschreden. Het protocol is alleen van toepassing op historische asbest verontreinigingen (die zijn voor 1993 ontstaan) in (water)bodem, grond en baggerspecie die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden.

Waterbodem

Met de inwerkingtreding van de Waterwet op 22 december 2009 behoren waterbodems juridisch gezien tot het watersysteem. Waterbodembescherming, welke voorheen onder de Wet bodembescherming viel, is hiermee ondergebracht in de Waterwet waarbij de Circulaire saneringen waterbodems 2008 is komen te vervallen.

De overschrijding van een interventiewaarde (gelijk aan de Maximale Waarde voor Kwaliteitsklasse B) is niet per definitie aanleiding om de waterbodem te saneren. In plaats daarvan vindt nu een beoordeling van het watersysteem als geheel plaats.

Deze integrale benadering betekent dat handelingen in de waterbodem niet meer, zoals eerder gebeurde, op zichzelf worden beschouwd. In plaats daarvan worden deze handelingen gekoppeld aan de te behalen kwantitatieve en kwalitatieve doelstellingen in het betreffende gebied.

Op deze manier wordt een verontreiniging niet langer beoordeeld en aangepakt via een gevalsdefinitie en een beoordeling van ernst en spoedeisendheid, maar in het bredere kader van het verbeteren van de gebiedskwaliteit. Hierdoor wordt in de toekomst ontwikkeld door Rijkswaterstaat. Als resultaat van deze toetsing kunnen de volgende situaties zich voor doen:

1. De waterbodembodemkwaliteit staat het bereiken van de gewenste gebiedskwaliteit niet in de weg. Ingrepen in de waterbodem hoeven niet plaats te vinden.

2. De waterbodempkwaliteit is (mede) de oorzaak voor het niet bereiken van de gebiedskwaliteit. Er dient een afweging plaats te vinden op het effect van een ingreep en kosten tegen andere ingrepen in het watersysteem.

Voorts is voor het verspreiden van baggerspecie in zout/zoet oppervlaktewater of het land en het toepassen als grond/baggerspecie in een 'nuttige toepassing' is toetsing aan het besluit bodempkwaliteit noodzakelijk.

Verder kan zand/slib-scheiding worden toegepast voor het storten in een depot. Storten is normaal gesproken alleen van toepassing bij (sterk) verontreinigde baggerspecie (overschrijding interventiewaarde waterbodem). De afweging tussen zand/slib-scheiding en storten van specie wordt gemaakt op basis van de fysische samenstelling (zandgehalte).

Bijlage E

Toetsingstabellen grond

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2016 - 14:15)

Projectnaam	N470	N470	N470
Projectcode	2116054-01	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	M2	MM1	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	75,6	75,6		89,8	89,8		92,1	92,1	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,5	2,5		1,1	1,1		<0,5	0,5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	33	33		1,5	1,5		1,4	1,4	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	29	23,1	--	<20	54,2	--	<20	54,2	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,161	<=AW	<0,2	0,241	<=AW	<0,2	0,241	<=AW
kobalt	mg/kg	6,2	4,96	<=AW	1,9	6,68	<=AW	2,2	7,73	<=AW
koper	mg/kg	7,8	7,74	<=AW	<5	7,24	<=AW	<5	7,24	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0334	<=AW	<0,05	0,0503	<=AW	<0,05	0,0503	<=AW
lood	mg/kg	13	12,9	<=AW	<10	11	<=AW	<10	11	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	18	14,7	<=AW	5,3	15,5	<=AW	6,5	19	<=AW
zink	mg/kg	48	44	<=AW	<20	33,2	<=AW	<20	33,2	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,03	0,03	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,083	0,083	<=AW	0,144	0,144	<=AW	0,07	0,07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	19,6	<=AW	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	56	<=AW	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12258079-001	M2 B05 (0-40)
12258079-002	MM1 B05 (40-90) B06 (0-10) B06 (10-60) B07 (0-50) B07 (55-100) B08 (0-50) B08 (60-100)
12258079-003	MM3 B31 (0-50) B31 (50-100) B32 (20-70) B32 (70-100) B33 (30-80) B33 (80-100) B34 (10-60) B34 (60-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
 (Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2016 - 14:15)

Projectnaam N470
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MM4
 Monstersoort Grond (AS3000)
 Monster conclusie Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	70,7	70,7	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	10,9	10,9	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	22	22	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	33	36,5	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,14	<=AW
kobalt	mg/kg	7,3	8,05	<=AW
koper	mg/kg	10	10,4	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,036	<=AW
lood	mg/kg	19	19,5	<=AW
molybdeen	mg/kg	0,72	0,72	<=AW
nikkel	mg/kg	20	21,9	<=AW
zink	mg/kg	61	64,5	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,00642	-
fenantreen	mg/kg	0,02	0,0183	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,00642	-
fluoranteen	mg/kg	0,04	0,0367	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,01	0,00917	-
chryseen	mg/kg	0,01	0,00917	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	0,00917	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,0183	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	0,00917	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	0,00917	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,144	0,132	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 52	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 101	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 118	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 138	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 153	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 180	ug/kg	<1	0,642	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	4,5	<=AW
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kg	<5	3,21	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	3,21	--
fractie C22-C30	mg/kg	7	6,42	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	3,21	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	12,8	<=AW

Monstercode 12258079-004
 Monsteromschrijving MM4 B33 (0-30)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	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

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	gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)
gem	

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2016 - 14:13)

Projectnaam	N470	N470	N470
Projectcode	2116054-01	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	M2	MM1	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	75,6	75,6		89,8	89,8		92,1	92,1	
gewicht artefacten	g	<1			<1			<1		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	2,5	2,5		1,1	1,1		<0,5	0,5	
KORRELGROOTTEVERDELING										
lutum (bodem)	% vd DS	33	33		1,5	1,5		1,4	1,4	
METALEN										
barium ⁺	mg/kg	29	23,1	--	<20	54,2	--	<20	54,2	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,161	<=AW	<0,2	0,241	<=AW	<0,2	0,241	<=AW
kobalt	mg/kg	6,2	4,96	<=AW	1,9	6,68	<=AW	2,2	7,73	<=AW
koper	mg/kg	7,8	7,74	<=AW	<5	7,24	<=AW	<5	7,24	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,0334	<=AW	<0,05	0,0503	<=AW	<0,05	0,0503	<=AW
lood	mg/kg	13	12,9	<=AW	<10	11	<=AW	<10	11	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW	<0,5	0,35	<=AW
nikkel	mg/kg	18	14,7	<=AW	5,3	15,5	<=AW	6,5	19	<=AW
zink	mg/kg	48	44	<=AW	<20	33,2	<=AW	<20	33,2	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN										
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fenantreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-	<0,01	0,007	-
fluoranteen	mg/kg	0,02	0,02	-	0,03	0,03	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
chryseen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,02	0,02	-	<0,01	0,007	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0,01	0,007	-	0,01	0,01	-	<0,01	0,007	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,083	0,083	<=AW	0,144	0,144	<=AW	0,07	0,07	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)										
PCB 28	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 52	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 101	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 118	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 138	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 153	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
PCB 180	ug/kg	<1	2,8	-	<1	3,5	-	<1	3,5	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	19,6	<=AW	4,9	24,5	<=AW	4,9	24,5	<=AW
MINERALE OLIE										
fractie C10-C12	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C22-C30	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	14	--	<5	17,5	--	<5	17,5	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	56	<=AW	<20	70	<=AW	<20	70	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12258079-001	M2 B05 (0-40)
12258079-002	MM1 B05 (40-90) B06 (0-10) B06 (10-60) B07 (0-50) B07 (55-100) B08 (0-50) B08 (60-100)
12258079-003	MM3 B31 (0-50) B31 (50-100) B32 (20-70) B32 (70-100) B33 (30-80) B33 (80-100) B34 (10-60) B34 (60-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 21-04-2016 - 14:13)

Projectnaam	N470
Projectcode	2116054-01
Monsteromschrijving	MM4
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	70,7	70,7	
gewicht artefacten	g	<1		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	10,9	10,9	
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	22	22	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	33	36,5	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,14	<=AW
kobalt	mg/kg	7,3	8,05	<=AW
koper	mg/kg	10	10,4	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,036	<=AW
lood	mg/kg	19	19,5	<=AW
molybdeen	mg/kg	0,72	0,72	<=AW
nikkel	mg/kg	20	21,9	<=AW
zink	mg/kg	61	64,5	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,01	0,00642	-
fenantreen	mg/kg	0,02	0,0183	-
antraceen	mg/kg	<0,01	0,00642	-
fluoranteen	mg/kg	0,04	0,0367	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0,01	0,00917	-
chryseen	mg/kg	0,01	0,00917	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0,01	0,00917	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0,02	0,0183	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0,01	0,00917	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0,01	0,00917	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,144	0,132	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 52	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 101	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 118	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 138	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 153	ug/kg	<1	0,642	-
PCB 180	ug/kg	<1	0,642	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	4,5	<=AW
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kg	<5	3,21	--
fractie C12-C22	mg/kg	<5	3,21	--
fractie C22-C30	mg/kg	7	6,42	--
fractie C30-C40	mg/kg	<5	3,21	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	12,8	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12258079-004	MM4 B33 (0-30)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	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

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
>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

Bijlage F

Toetsingstabellen waterbodembodem

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:05)

Projectnaam	N470 waterbodem	N470 waterbodem
Projectcode	2116054-01	2116054-01
Monsterschrijving	MMwb1	MMwb2
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	30,3	30,3			46,4	46,4		
gewicht artefacten	g	0				0			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	11,8	11,8			6,2	6,2		
gloeirest	% vd DS	86,4		-		92,7		-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	26	26			15	15		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	65	63	--		39	57,6	--	
cadmium	mg/kg	0,34	0,322	<=AW	-0,02	<0,2	0,173	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	9,6	9,31	<=AW	-0,03	6,6	9,58	<=AW	-0,02
koper	mg/kg	13	12,4	<=AW	-0,18	11	14,3	<=AW	-0,17
kwik	mg/kg	0,05	0,049	<=AW	-0,01	<0,05	0,0404	<=AW	-0,01
lood	mg/kg	22	21,3	<=AW	-0,05	15	17,9	<=AW	-0,06
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	<=AW	0,00	<1,5	1,05	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	27	26,2	<=AW	-0,05	19	26,6	<=AW	-0,05
zink	mg/kg	79	75,9	<=AW	-0,03	61	81,9	<=AW	-0,03
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0178	-		<0,03	0,021	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,248	0,21	<=AW	-0,03	0,229	0,229	<=AW	-0,03
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,04	4,27	<=AW	-	4,9	7,9	<=AW	-
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	mg/kg	39	33,1	<=AW	-0,03	<35	39,5	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-001	MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)
12264933-002	MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:05)

Projectnaam	N470 waterbodem	N470 waterbodem
Projectcode	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	MMwb3	MMwb4
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	36,9	36,9			35,9	35,9		
gewicht artefacten	g	0				0			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof	%	8,0	8			14,1	14,1		
(gloeiverlies)									
gloeirest	% vd DS	90,2		-		84,3		-	
KORRELGROOTTEVERDELING									
min. delen <2um	% vd DS	26	26			23	23		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	49	47,5	--		41	43,8	--	
cadmium	mg/kg	0,26	0,272	<=AW	-0,02	0,26	0,238	<=AW	-0,03
kobalt	mg/kg	6,4	6,21	<=AW	-0,04	5,7	6,08	<=AW	-0,04
koper	mg/kg	10	10,2	<=AW	-0,20	11	10,6	<=AW	-0,20
kwik	mg/kg	<0,05	0,035	<=AW	-0,01	0,06	0,06	<=AW	-0,01
lood	mg/kg	24	24,3	<=AW	-0,05	29	28,3	<=AW	-0,04
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	<=AW	0,00	<1,5	1,05	<=AW	0,00
nikkel	mg/kg	18	17,5	<=AW	-0,10	17	18	<=AW	-0,10
zink	mg/kg	70	70	<=AW	-0,04	58	57,9	<=AW	-0,04
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-		<0,03	0,0149	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,722	0,722	<=AW	-0,02	1,131	0,802	<=AW	-0,02
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	6,12	<=AW	-	5,9	4,18	<=AW	-
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	mg/kg	120	150	<=AW	-0,01	83	58,9	<=AW	-0,03

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-003	MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)
12264933-004	MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	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	ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

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
>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

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde, (BI > 1)
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),
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 (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad**Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,5	6,8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:06)

Projectnaam	N470 waterbodem	N470 waterbodem
Projectcode	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	MMwb1	MMwb2
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	30,3	30,3		46,4	46,4	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	11,8	11,8		6,2	6,2	
gloeirest	% vd DS	86,4			- 92,7		-
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	26	26		15	15	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	65	63	--	39	57,6	--
cadmium	mg/kg	0,34	0,322	<=AW	<0,2	0,173	<=AW
kobalt	mg/kg	9,6	9,31	<=AW	6,6	9,58	<=AW
koper	mg/kg	13	12,4	<=AW	11	14,3	<=AW
kwik	mg/kg	0,05	0,049	<=AW	<0,05	0,0404	<=AW
lood	mg/kg	22	21,3	<=AW	15	17,9	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	<=AW	<1,5	1,05	<=AW
nikkel	mg/kg	27	26,2	<=AW	19	26,6	<=AW
zink	mg/kg	79	75,9	<=AW	61	81,9	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0178	-	<0,03	0,021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,248	0,21	<=AW	0,229	0,229	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,04	4,27	<=AW	4,9	7,9	<=AW
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40	mg/kg	39	33,1	<=AW	<35	39,5	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-001	MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)
12264933-002	MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:06)

Projectnaam	N470 waterbodem	N470 waterbodem
Projectcode	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	MMwb3	MMwb4
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	36,9	36,9		35,9	35,9	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	8,0	8		14,1	14,1	
gloeirest	% vd DS	90,2		-	84,3		-
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	26	26		23	23	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	49	47,5	--	41	43,8	--
cadmium	mg/kg	0,26	0,272	<=AW	0,26	0,238	<=AW
kobalt	mg/kg	6,4	6,21	<=AW	5,7	6,08	<=AW
koper	mg/kg	10	10,2	<=AW	11	10,6	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,035	<=AW	0,06	0,06	<=AW
lood	mg/kg	24	24,3	<=AW	29	28,3	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	<=AW	<1,5	1,05	<=AW
nikkel	mg/kg	18	17,5	<=AW	17	18	<=AW
zink	mg/kg	70	70	<=AW	58	57,9	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-	<0,03	0,0149	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,722	0,722	<=AW	1,131	0,802	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	6,12	<=AW	5,9	4,18	<=AW
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40	mg/kg	120	150	<=AW	83	58,9	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-003	MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)
12264933-004	MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	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

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	
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 (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad**Toetskeuze: T.1: Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0,15	0,83	4,8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,5	6,8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.4-Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing op bodem of oever van oppervlaktewater

(Toetsversie 1.2.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:07)

Projectnaam	N470 waterbodem	N470 waterbodem
Projectcode	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	MMwb1	MMwb2
Monstersoort	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	30,3	30,3		46,4	46,4	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	11,8	11,8		6,2	6,2	
gloeirest	% vd DS	86,4			92,7		-
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	26	26		15	15	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	65	63	--	39	57,6	--
cadmium	mg/kg	0,34	0,322	<=AW	<0,2	0,173	<=AW
kobalt	mg/kg	9,6	9,31	<=AW	6,6	9,58	<=AW
koper	mg/kg	13	12,4	<=AW	11	14,3	<=AW
kwik	mg/kg	0,05	0,049	<=AW	<0,05	0,0404	<=AW
lood	mg/kg	22	21,3	<=AW	15	17,9	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	<=AW	<1,5	1,05	<=AW
nikkel	mg/kg	27	26,2	<=AW	19	26,6	<=AW
zink	mg/kg	79	75,9	<=AW	61	81,9	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0178	-	<0,03	0,021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,248	0,21	<=AW	0,229	0,229	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,04	4,27	<=AW	4,9	7,9	<=AW
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40	mg/kg	39	33,1	<=AW	<35	39,5	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-001	MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)
12264933-002	MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.4-Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing op bodem of oever van oppervlaktewater

(Toetsversie 1.2.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:07)

Projectnaam	N470 waterbodern	N470 waterbodern
Projectcode	2116054-01	2116054-01
Monsteromschrijving	MMwb3	MMwb4
Monstersoort	Waterbodern (AS3000)	Waterbodern (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	36,9	36,9		35,9	35,9	
gewicht artefacten	g	0			0		
aard van de artefacten	-	Geen			Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	8,0	8		14,1	14,1	
gloeirest	% vd DS	90,2			84,3		-
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	26	26		23	23	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	49	47,5	--	41	43,8	--
cadmium	mg/kg	0,26	0,272	<=AW	0,26	0,238	<=AW
kobalt	mg/kg	6,4	6,21	<=AW	5,7	6,08	<=AW
koper	mg/kg	10	10,2	<=AW	11	10,6	<=AW
kwik	mg/kg	<0,05	0,035	<=AW	0,06	0,06	<=AW
lood	mg/kg	24	24,3	<=AW	29	28,3	<=AW
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	<=AW	<1,5	1,05	<=AW
nikkel	mg/kg	18	17,5	<=AW	17	18	<=AW
zink	mg/kg	70	70	<=AW	58	57,9	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-	<0,03	0,0149	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,722	0,722	<=AW	1,131	0,802	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	6,12	<=AW	5,9	4,18	<=AW
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40	mg/kg	120	150	<=AW	83	58,9	<=AW

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-003	MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)
12264933-004	MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR	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

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 (waterbodembodem) en de interventiewaarde voor landbodembodem van 920 mg/kg (landbodembodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
A	Klasse A
B	Klasse B

Kleur informatie

Rood	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
Oranje	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad**Toetskeuze: T.4: Beoordeling kwaliteit van grond bij toepassing op bodem of oever van oppervlaktewater**

Analyse	Eenheid	AW	A	B	Ind
METALEN					
cadmium	mg/kg	0,6	4	14	4,3
kobalt	mg/kg	15	25	240	190
koper	mg/kg	40	96	190	190
kwik	mg/kg	0,15	1,2	10	4,8
lood	mg/kg	50	138	580	530
molybdeen	mg/kg	1,5	5	200	190
nikkel	mg/kg	35	50	210	100
zink	mg/kg	140	563	2000	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,5	9	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	1,5	14		
PCB 52	ug/kg	2	15		
PCB 101	ug/kg	1,5	23		
PCB 118	ug/kg	4,5	16		
PCB 138	ug/kg	4	27		
PCB 153	ug/kg	3,5	33		
PCB 180	ug/kg	2,5	18		
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	139	1000	500
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	1250	5000	500

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden

WO = Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen

IND = Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie

A = Maximale waarden kwaliteitssklasse A

B = Maximale waarden kwaliteitssklasse B

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:09)

Projectnaam N470 waterbodern
Projectcode 2116054-01
Monsteromschrijving MMwb1
Monstersoort Waterbodern (AS3000)
Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	30,3	30,3		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	11,8	11,8		
gloeirest	% vd DS	86,4		-	

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um % vd DS 26 26

METALEN

barium ⁺	mg/kg	65	63	-<<
cadmium	mg/kg	0,34	0,322	V<<
kobalt	mg/kg	9,6	9,31	-<<
koper	mg/kg	13	12,4	-<<
kwik	mg/kg	0,05	0,049	-<<
lood	mg/kg	22	21,3	-<<
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-<<
nikkel	mg/kg	27	26,2	-<<
zink	mg/kg	79	75,9	-<<

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0178	-0.000245
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,248	0,21	-

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor) ug/kg 5,04 4,27 -

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40 mg/kg 39 33,1 V

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12264933-001

	Eenheid	BT	BC
arseen	%	<<	
chromium	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.00338	
alfa-endosulfan	%	0.0152	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000218	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.000228	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00057	
dieldrin	%	0.0105	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.000701	
endrin	%	0.0453	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.00637	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00145	
heptachloor	%	0.00666	
isodrin	%	0.0163	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.000812	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.255	V

Monstercode Monsteromschrijving

12264933-001 MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08
(80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:09)

Projectnaam N470 waterbodembodem
Projectcode 2116054-01
Monsteromschrijving MMwb2
Monstersoort Waterbodembodem (AS3000)
Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	46,4	46,4		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	6,2	6,2		
gloeirest	% vd DS	92,7		-	

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um % vd DS 15 15

METALEN

barium ⁺	mg/kg	39	57,6	-<<
cadmium	mg/kg	<0,2	0,173	V<<
kobalt	mg/kg	6,6	9,58	-<<
koper	mg/kg	11	14,3	-<<
kwik	mg/kg	<0,05	0,0404	-<<
lood	mg/kg	15	17,9	-<<
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-<<
nikkel	mg/kg	19	26,6	-<<
zink	mg/kg	61	81,9	-<<

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-0.00149
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,229	0,229	-

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor) ug/kg 4,9 7,9 -

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40 mg/kg <35 39,5 V

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12264933-002

	Eenheid	BT	BC
arseen	%	<<	
chrom	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.00946	
alfa-endosulfan	%	0.039	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000707	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.000738	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00176	
dieldrin	%	0.0275	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00214	
endrin	%	0.108	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0172	
hexachloorbenzeen	%	0.000131	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00427	
heptachloor	%	0.0179	
isodrin	%	0.0417	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	0.000159	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.00246	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.569	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-002	MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:09)

Projectnaam N470 waterbodembodem
Projectcode 2116054-01
Monsteromschrijving MMwb3
Monstersoort Waterbodembodem (AS3000)
Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	36,9	36,9		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	8,0	8		
gloeirest	% vd DS	90,2		-	

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um % vd DS 26 26

METALEN

barium ⁺	mg/kg	49	47,5	-<<
cadmium	mg/kg	0,26	0,272	V<<
kobalt	mg/kg	6,4	6,21	-<<
koper	mg/kg	10	10,2	-<<
kwik	mg/kg	<0,05	0,035	-<<
lood	mg/kg	24	24,3	-<<
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-<<
nikkel	mg/kg	18	17,5	-<<
zink	mg/kg	70	70	-<<

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-0.000741
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,722	0,722	-

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor) ug/kg 4,9 6,12 -

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40 mg/kg 120 150 V

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12264933-003

	Eenheid	BT	BC
arseen	%	<<	
chromium	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.00633	
alfa-endosulfan	%	0.027	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000447	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.000467	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.00113	
dieldrin	%	0.0189	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.00138	
endrin	%	0.0772	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.0117	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00281	
heptachloor	%	0.0122	
isodrin	%	0.029	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.0016	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.657	V

Monstercode	Monsteromschrijving
12264933-003	MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)

Toetsing volgens BoToVa, module T.5-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)

(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:09)

Projectnaam N470 waterbodern
Projectcode 2116054-01
Monsteromschrijving MMwb4
Monstersoort Waterbodern (AS3000)
Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	msPAF
droge stof	%	35,9	35,9		
gewicht artefacten	g	0			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	14,1	14,1		
gloeirest	% vd DS	84,3		-	

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um % vd DS 23 23

METALEN

barium ⁺	mg/kg	41	43,8	-<<
cadmium	mg/kg	0,26	0,238	V<<
kobalt	mg/kg	5,7	6,08	-<<
koper	mg/kg	11	10,6	-<<
kwik	mg/kg	0,06	0,06	-<<
lood	mg/kg	29	28,3	-<<
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-<<
nikkel	mg/kg	17	18	-<<
zink	mg/kg	58	57,9	-<<

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0149	-0.000145
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,131	0,802	-

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

som PCB (7) (0.7 factor) ug/kg 5,9 4,18 -

MINERALE OLIE

totaal olie C10 - C40 mg/kg 83 58,9 V

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

12264933-004

	Eenheid	BT	BC
arseen	%	<<	
chromium	%	<<	
antimoon	%	<<	
tin	%	<<	
vanadium	%	<<	
endosulfansulfaat	%	0.00251	
alfa-endosulfan	%	0.0116	
aldrin	%	<<	
beta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000156	
som chloordaan (som cis- en trans-)	%	0.000163	
delta-hexachloorcyclohexaan	%	0.000413	
dieldrin	%	0.00795	
alfa-hexachloorcyclohexaan	%	0.000509	
endrin	%	0.0352	
gamma-hexachloorcyclohexaan (lindaan)	%	0.00479	
hexachloorbenzeen	%	<<	
hexachloorbutadieen	%	<<	
som heptachloorepoxide (som cis- en trans-)	%	0.00107	
heptachloor	%	0.00501	
isodrin	%	0.0125	
2,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
2,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
2,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichloorethaan	%	<<	
4,4'-dichloordifenyldichlooretheen	%	<<	
4,4'-dichloordifenyiltrichloorethaan	%	<<	
pentachloorfenol	%	<<	
pentachloorbenzeen	%	0.000591	
telodrin	%	<<	
meersoorten PAF metalen	%	<<	V
meersoorten PAF organische verbindingen	%	0.418	V

Monstercode
12264933-004

Monsteromschrijving
MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR 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

msPAF Meer-soorten potentieel aangetaste fractie (in %)

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

V Verspreidbaar

NV Niet verspreidbaar

NoV Nooit verspreidbaar

<< msPAF getal extreem klein

Kleur informatie

Rood Niet of nooit verspreidbaar

Toetsing volgens BoToVa, module T.6-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:10)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb1
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	30,3	30,3	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	11,8	11,8	
gloeirest	% vd DS	86,4		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	26	26	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	65	63	--
cadmium	mg/kg	0,34	0,322	V
kobalt	mg/kg	9,6	9,31	V
koper	mg/kg	13	12,4	V
kwik	mg/kg	0,05	0,049	V
lood	mg/kg	22	21,3	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	V
nikkel	mg/kg	27	26,2	V
zink	mg/kg	79	75,9	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0178	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,248	0,21	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,04	4,27	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	39	33,1	V

Monstercode 12264933-001
 Monsteromschrijving MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.6-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:10)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb2
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	46,4	46,4	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	6,2	6,2	
gloeirest	% vd DS	92,7		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	15	15	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	39	57,6	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,173	V
kobalt	mg/kg	6,6	9,58	V
koper	mg/kg	11	14,3	V
kwik	mg/kg	<0,05	0,0404	V
lood	mg/kg	15	17,9	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	V
nikkel	mg/kg	19	26,6	V
zink	mg/kg	61	81,9	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,229	0,229	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	7,9	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	39,5	V

Monstercode 12264933-002
 Monsteromschrijving MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.6-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:10)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb3
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	36,9	36,9	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	8,0	8	
gloeirest	% vd DS	90,2		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	26	26	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	49	47,5	--
cadmium	mg/kg	0,26	0,272	V
kobalt	mg/kg	6,4	6,21	V
koper	mg/kg	10	10,2	V
kwik	mg/kg	<0,05	0,035	V
lood	mg/kg	24	24,3	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	V
nikkel	mg/kg	18	17,5	V
zink	mg/kg	70	70	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,722	0,722	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	6,12	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	120	150	V

Monstercode 12264933-003
 Monsteromschrijving MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)

Toetsing volgens BoToVa, module T.6-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zoet oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:10)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb4
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	35,9	35,9	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	14,1	14,1	
gloeirest	% vd DS	84,3		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	23	23	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	41	43,8	--
cadmium	mg/kg	0,26	0,238	V
kobalt	mg/kg	5,7	6,08	V
koper	mg/kg	11	10,6	V
kwik	mg/kg	0,06	0,06	V
lood	mg/kg	29	28,3	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	V
nikkel	mg/kg	17	18	V
zink	mg/kg	58	57,9	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0149	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,131	0,802	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,9	4,18	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	83	58,9	V

Monstercode 12264933-004
 Monsteromschrijving MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR 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

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

V Verspreidbaar

NV Niet verspreidbaar

NoV Nooit verspreidbaar

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood Niet of nooit verspreidbaar

Toetsing volgens BoToVa, module T.7-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, oppervlaktewaterlichaam (Noordzee), toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:11)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb1
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	30,3	30,3	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	11,8	11,8	
gloeirest	% vd DS	86,4		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	26	26	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	65	63	--
cadmium	mg/kg	0,34	0,322	V
kobalt	mg/kg	9,6	9,31	-
koper	mg/kg	13	12,4	V
kwik	mg/kg	0,05	0,049	V
lood	mg/kg	22	21,3	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-
nikkel	mg/kg	27	26,2	V
zink	mg/kg	79	75,9	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0178	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,248	0,21	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,04	4,27	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	39	33,1	V

Monstercode 12264933-001
 Monsteromschrijving MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)

Toetsing volgens BoToVa, module T.7-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, oppervlaktewaterlichaam (Noordzee), toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:11)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb2
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	46,4	46,4	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	6,2	6,2	
gloeirest	% vd DS	92,7		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	15	15	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	39	57,6	--
cadmium	mg/kg	<0,2	0,173	V
kobalt	mg/kg	6,6	9,58	-
koper	mg/kg	11	14,3	V
kwik	mg/kg	<0,05	0,0404	V
lood	mg/kg	15	17,9	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-
nikkel	mg/kg	19	26,6	V
zink	mg/kg	61	81,9	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,229	0,229	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	7,9	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<35	39,5	V

Monstercode 12264933-002
 Monsteromschrijving MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)

Toetsing volgens BoToVa, module T.7-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, , oppervlaktewaterlichaam (Noordzee), toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:11)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb3
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	36,9	36,9	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	8,0	8	
gloeirest	% vd DS	90,2		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	26	26	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	49	47,5	--
cadmium	mg/kg	0,26	0,272	V
kobalt	mg/kg	6,4	6,21	-
koper	mg/kg	10	10,2	V
kwik	mg/kg	<0,05	0,035	V
lood	mg/kg	24	24,3	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-
nikkel	mg/kg	18	17,5	V
zink	mg/kg	70	70	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,021	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0,722	0,722	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4,9	6,12	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	120	150	V

Monstercode 12264933-003
 Monsteromschrijving MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)

Toetsing volgens BoToVa, module T.7-Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden in een zout oppervlaktewaterlichaam

(Toetsversie 1.1.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, oppervlaktewaterlichaam (Noordzee), toetsingsdatum: 14-04-2016 - 12:11)

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectcode 2116054-01
 Monsteromschrijving MMwb4
 Monstersoort Waterbodern (AS3000)
 Monster conclusie Verspreidbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC
droge stof	%	35,9	35,9	
gewicht artefacten	g	0		
aard van de artefacten	-	Geen		
organische stof (gloeiverlies)	%	14,1	14,1	
gloeirest	% vd DS	84,3		-
KORRELGROOTTEVERDELING				
min. delen <2um	% vd DS	23	23	
METALEN				
barium ⁺	mg/kg	41	43,8	--
cadmium	mg/kg	0,26	0,238	V
kobalt	mg/kg	5,7	6,08	-
koper	mg/kg	11	10,6	V
kwik	mg/kg	0,06	0,06	V
lood	mg/kg	29	28,3	V
molybdeen	mg/kg	<1,5	1,05	-
nikkel	mg/kg	17	18	V
zink	mg/kg	58	57,9	V
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kg	<0,03	0,0149	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1,131	0,802	V
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5,9	4,18	V
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	mg/kg	83	58,9	V

Monstercode 12264933-004
 Monsteromschrijving MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Legenda

Verklaring kolommen

AR 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

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, 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).

V Verspreidbaar

NV Niet verspreidbaar

NoV Nooit verspreidbaar

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood Niet of nooit verspreidbaar

Bijlage G

Toetsingstabellen fundering

Indicatieve toetsingstabel Besluit bodemkwaliteit Niet vormgegeven bouwstoffen

Projectnaam : N470
Monster : MM.fund4
Projectnummer: : 2116054-01

Droge stof : 86,90
pH : 11,75

Parameters Uitloging	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds) X001	Toetsings waarde	Toetsings waarde Niet IBC bouwstof	Toetsings waarde IBC bouwstof	
metalen					
antimoon (Sb)	< 0,039	0,03	0,32	0,7	NIET IBC
arseen	< 0,05	0,04	0,9	2	NIET IBC
barium (Ba)	0,84	0,84	22	100	NIET IBC
cadmium (Cd)	< 0,004	0,00	0,04	0,06	NIET IBC
kolbalt (Co)	< 0,03	0,02	0,54	2,4	NIET IBC
chrom (Cr)	0,12	0,12	0,63	7	NIET IBC
koper (Cu)	0,18	0,18	0,9	10	NIET IBC
kwik (Hg)	< 0,0005	0,00	0,02	0,08	NIET IBC
lood (Pb)	< 0,1	0,07	2,3	8,3	NIET IBC
molybdeen (Mo)	0,18	0,18	1	15	NIET IBC
nikkel (Ni)	< 0,1	0,07	0,44	2,1	NIET IBC
seleen (Se)	< 0,039	0,03	0,15	3	NIET IBC
tin (Sn)	< 0,1	0,07	0,4	2,3	NIET IBC
vanadium (V)	0,07	0,07	1,8	20	NIET IBC
zink (Zn)	< 0,2	0,14	4,5	14	NIET IBC
Anorganische anionen					
fluoride	< 2	1,40	55	1500	NIET IBC
bromide	< 2	1,40	20	34	NIET IBC
chloride	110	110,00	616	8800	NIET IBC
sulfaat	285	285,00	1730	20000	NIET IBC
Organische parameters	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds)	gemiddeld gemeten waarde		Maximale Waarde	
PCB's	< 0,014	0,01	-	0,50	Toepasbaar
PAK (som 10)	38	38,00	-	50,00	Toepasbaar
minerale olie	75	75,00	-	500,00	Toepasbaar

Conclusie "niet-vormgegeven bouwstof":
Indicatief vrij toepasbaar

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.
Voor de uitlogingsparameters zijn 3 klassen te onderscheiden.

NIET IBC : Het gehalte is kleiner de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof;
IBC : Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof
maar kleiner dat de maximale waarde voor IBC bouwstof;
NIET : Het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn 2 klassen te onderscheiden:
Toepasbaar :Het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde;
NIET :Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde.

Indicatieve toetsingstabel Besluit bodemkwaliteit Niet vormgegeven bouwstoffen

Projectnaam : N470
Monster : MM.N470
Projectnummer: : 2116054-01

Droge stof : 86,90
pH : 11,75

Parameters Uitloging	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds) X001	Toetsings waarde	Toetsings waarde Niet IBC bouwstof	Toetsings waarde IBC bouwstof	
metalen					
antimoon (Sb)	< 0,039	0,03	0,32	0,7	NIET IBC
arseen	< 0,05	0,04	0,9	2	NIET IBC
barium (Ba)	0,39	0,39	22	100	NIET IBC
cadmium (Cd)	< 0,004	0,00	0,04	0,06	NIET IBC
kolbalt (Co)	< 0,03	0,02	0,54	2,4	NIET IBC
chromium (Cr)	< 0,1	0,07	0,63	7	NIET IBC
koper (Cu)	0,13	0,13	0,9	10	NIET IBC
kwik (Hg)	< 0,0005	0,00	0,02	0,08	NIET IBC
lood (Pb)	< 0,1	0,07	2,3	8,3	NIET IBC
molybdeen (Mo)	0,11	0,11	1	15	NIET IBC
nikkel (Ni)	< 0,1	0,07	0,44	2,1	NIET IBC
seleen (Se)	0,06	0,06	0,15	3	NIET IBC
tin (Sn)	< 0,1	0,07	0,4	2,3	NIET IBC
vanadium (V)	0,35	0,35	1,8	20	NIET IBC
zink (Zn)	< 0,2	0,14	4,5	14	NIET IBC
Anorganische anionen					
fluoride	2	2,00	55	1500	NIET IBC
bromide	< 2	1,40	20	34	NIET IBC
chloride	160	160,00	616	8800	NIET IBC
sulfaat	454	454,00	1730	20000	NIET IBC
Organische parameters	Gemeten waarde (G) (mg/kg.ds)	gemiddeld gemeten waarde		Maximale Waarde	
PCB's	0,014	0,01	-	0,50	Toepasbaar
PAK (som 10)	8,6	8,60	-	50,00	Toepasbaar
minerale olie	80	80,00	-	500,00	Toepasbaar

Conclusie "niet-vormgegeven bouwstof":
Indicatief vrij toepasbaar

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247.
Voor de uitlogingsparameters zijn 3 klassen te onderscheiden.

NIET IBC : Het gehalte is kleiner de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof;
IBC : Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde voor NIET IBC bouwstof
maar kleiner dat de maximale waarde voor IBC bouwstof;
NIET : Het gehalte is hoger dan de maximale waarde voor IBC bouwstof.

Voor de organische parameters zijn 2 klassen te onderscheiden:
Toepasbaar :Het gehalte is kleiner dan de toetsingswaarde;
NIET :Het gehalte is groter dan de toetsingswaarde.

Bijlage H

Analysecertificaten asfalt (PAK-marker en DLC rapport)

Unihorn B.V.
t.a.v. mevrouw I. M. Willems
Postbus 58
1633ZH AVENHORN

KOAC-NPC
Leonard Springerlaan 5
9727 KB Groningen
Postbus 8136
9702 KC Groningen

Tel. 088 562 26 72
Fax 088 562 25 11
info@koac-npc.com
www.koac-npc.com

Datum : 8 april 2016
Referentie : lg16.0469/labg/hbu
Projectnummer : 160126901
Opdracht : G16.0469

Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : Unihorn B.V.
Ontvangstdatum : 5 april 2016
Begin onderzoek : 5 april 2016
Einde onderzoek : 7 april 2016
Projectleider : de heer J.H. Buurman
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 2

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : N470
Opdrachtnummer : 2116054-01
Codering monster(s) : zie rapportage
Soort materiaal : asfaltcilinders
Factuur aan : Unihorn B.V.

De in deze rapportage vermelde onderzoeken zijn uitgevoerd door KOAC-NPC, tenzij anders vermeld. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC-NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

1 Monsterneming

De monsterneming is niet door KOAC·NPC productgroep Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal en/of proefstukken zijn ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. KOAC·NPC productgroep Laboratorium kan derhalve geen gegevens over de monsterneming en vervaardiging/bewaring van de proefstukken rapporteren tot het moment van ontvangst en geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2	Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)
n.v.t.	Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie

Indien er bij de uitvoering van het onderzoek afwijkingen van de norm hebben plaatsgevonden, dan zijn deze in het rapport vermeld. Deze afwijkingen kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid van de resultaten.

KOAC·NPC Laboratorium Groningen is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.
In bijlage 2 zijn de foto's van de kernen toegevoegd.

Voor akkoord:



J.H. Buurman
manager laboratorium Groningen

bijlage 1: Resultaten

	1	2	3	4
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	5	6	7	8
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	9	10	11	12
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	13	14	15	17
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	18	19	20	21
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	22	23	24	25
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	26	27	28	29
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	30	31	32	33
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	34	35	37	39
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	40	41	42	43
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	44	45	46	47
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	48	49	50	51
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	52	53	54	55
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	56	57	58	59
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	60	61	62	63
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	64	65	66	67
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	68	69	70	71
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	72	74	75	76
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	89	90	91	92
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	93	94	95	96
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	97	98	99	100
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	101	102	103	104
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	105	106	107	108
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	109	110	111	112
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	113	114	115	116
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	117	118	119	120
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	121	122	123	124
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	125	126	127	128
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	129	130	131	132
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	133	134	135	136
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	137	138	139	140
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	141	142	143	144
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	145	146	147	148
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	149	150	151	152
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	153	154	155	156
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	157	158	159	160
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	161	162	163	164
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	165	166	167	168
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	169	170	171	172
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	173	174	175	176
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	177	178	179	180
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	181	182	183	184
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	185	186	187	188
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	189	190	191	192
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	193	194	195	196
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	197	198	199	200
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	201	202	203	204
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	205	206	207	208
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	209	210	211	212
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	213	400	401	501
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	502	503	504	505
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	506	507	508	509
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	510	511	512	513
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	514	515	516	517
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	519	520	521	522
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	523	524	525	526
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	527	528	529	530
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	531	532	533	534
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	601	602	134A
n.v.t. Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie			
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2 Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)				
1	DAB 0/11 STAB 0/16	42 117	42 75	geen
2	SMA 0/11 OAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/22 STAB 0/22	35 89 164 225 296	35 54 75 61 71	geen
3	SMA 0/11 OAB 0/16 OAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/22 STAB 0/22	31 90 139 194 253 328	31 59 49 55 59 75	geen
4	SMA 0/11 OAB 0/16 OAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/22 STAB 0/22	30 78 108 163 236 316	30 48 30 55 73 80	geen
5	SMA 0/6 OAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/22	32 108 200 280	32 76 92 80	geen
6	SMA 0/6 OAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/22	28 96 176 258	28 68 80 82	geen
7	SMA 0/6 OAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/22	32 100 180 255	32 68 80 75	geen
8	SMA 0/6 OAB 0/16 OAB 0/11 STAB 0/22 STAB 0/22	30 88 112 146 234	30 58 24 34 88	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
9	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	89	54	
	OAB 0/11	115	26	
	STAB 0/22	168	53	
	STAB 0/22	237	69	
10	SMA 0/11	31	31	geen
	OAB 0/16	102	71	
	STAB 0/22	165	63	
	STAB 0/22	227	62	
11	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	84	54	
	DAB 0/11	138	54	
	OAB 0/16	176	38	
	OAB 0/16	250	74	
	GAB 0/16	283	33	
	OAB 0/11	324	41	
	GAB 0/16	400	76	
12	SMA 0/6	36	36	geen
	OAB 0/16	85	49	
	GAB 0/16	115	30	
	OAB 0/16	154	39	
	GAB 0/32	228	74	
13	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	88	53	
	STAB 0/22	143	55	
	STAB 0/22	190	47	
14	SMA 0/11	33	33	geen
	OAB 0/16	85	52	
	STAB 0/16	139	54	
	OAB 0/16	190	51	
	GAB 0/32	263	73	
15	SMA 0/11	39	39	geen
	OAB 0/16	104	65	
	STAB 0/16	136	32	
	GAB 0/16	159	23	
	GAB 0/16	248	89	
	OAB 0/16	298	50	
	GAB 0/32	367	69	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
17	SMA 0/6	24	24	geen
	OAB 0/16	65	41	
	GAB 0/16	102	37	
	DAB 0/11	148	46	
	OAB 0/11	196	48	
	OAB 0/11	218	22	
	GAB 0/16	283	65	
18	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	76	46	
	STAB 0/16	138	62	
	GAB 0/32	184	46	
19	SMA 0/11	39	39	geen
	OAB 0/16	100	61	
	DAB 0/11	110	10	
	OAB 0/11	156	46	
	OAB 0/11	197	41	
	GAB 0/32	257	60	
	GAB 0/32	296	39	
20	SMA 0/6	40	40	geen
	OAB 0/16	95	55	
	STAB 0/22	147	52	
	OAB 0/11	192	45	
	DAB 0/11	210	18	
	OAB 0/11	275	65	
	GAB 0/32	337	62	
	GAB 0/32	390	53	
21	SMA 0/6	53	53	geen
	OAB 0/16	85	32	
	Wapeningsvlies	90	5	
	STAB 0/16	130	40	
	GAB 0/16	150	20	
	GAB 0/32	250	100	
22	SMA 0/6	42	42	geen
	OAB 0/16	88	46	
	STAB 0/22	155	67	
	OAB 0/11	206	51	
	OAB 0/11	248	42	
	GAB 0/32	310	62	
	GAB 0/32	372	62	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
23	SMA 0/6	25	25	geen
	OAB 0/16	75	50	
	STAB 0/22	135	60	
	GAB 0/32	186	51	
	GAB 0/32	252	66	
24	DAB 0/11	40	40	geen
	OAB 0/11	98	58	
25	SMA 0/6	24	24	geen
	OAB 0/16	82	58	
	STAB 0/22	146	64	
	OAB 0/16	202	56	
	GAB 0/32	248	46	
	GAB 0/32	325	77	
26	DAB 0/16	60	60	geen
	DAB 0/11	93	33	
27	SMA 0/6	28	28	geen
	OAB 0/16	86	58	
	OAB 0/11	115	29	
	STAB 0/22	165	50	
	OAB 0/16	198	33	
	DAB 0/16	238	40	
	OAB 0/16	269	31	
	GAB 0/32	334	65	
	GAB 0/32	388	54	
28	DAB 0/16	45	45	geen
	DAB 0/11	65	20	
29	DAB 0/11	43	43	geen
30	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	77	47	
	STAB 0/16	114	37	
	DAB 0/11	153	39	
	GAB 0/16	210	57	
	GAB 0/32	280	70	
31	SMA 0/6	27	27	geen
	OAB 0/16	75	48	
	STAB 0/16	132	57	
	DAB 0/11	170	38	
	OAB 0/11	216	46	
	GAB 0/32	280	64	
	GAB 0/32	333	53	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
32	SMA 0/6	32	32	geen
	OAB 0/16	85	53	
	STAB 0/16	112	27	
	DAB 0/11	134	22	
	GAB 0/16	191	57	
	GAB 0/32	262	71	
33	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/16	91	62	
	STAB 0/16	151	60	
	OAB 0/16	183	32	
	OAB 0/16	242	59	
	GAB 0/16	296	54	
	GAB 0/32	357	61	
34	DAB 0/16	55	55	geen
	DAB 0/16	106	51	
35	SMA 0/6	33	33	geen
	OAB 0/16	81	48	
	STAB 0/16	134	53	
	GAB 0/32	193	59	
	GAB 0/32	260	67	
37	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	86	51	
	STAB 0/16	160	74	
	GAB 0/32	200	40	
	GAB 0/32	262	62	
39	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	71	36	
	STAB 0/16	128	57	
	GAB 0/32	212	84	
40	SMA 0/6	34	34	geen
	OAB 0/16	87	53	
	STAB 0/16	121	34	
	GAB 0/32	201	80	
	GAB 0/32	278	77	
41	SMA 0/6	33	33	geen
	OAB 0/16	75	42	
	STAB 0/16	135	60	
	GAB 0/32	175	40	
	GAB 0/32	241	66	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
42	SMA 0/6	32	32	geen
	OAB 0/16	75	43	
	STAB 0/16	127	52	
	GAB 0/32	162	35	
	GAB 0/32	227	65	
43	DAB 0/16	40	40	geen
	DAB 0/11	72	32	
44	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	75	45	
	STAB 0/16	150	75	
	OAB 0/11	192	42	
	OAB 0/11	235	43	
	GAB 0/32	273	38	
	GAB 0/32	334	61	
45	SMA 0/6	33	33	geen
	OAB 0/16	74	41	
	STAB 0/16	109	35	
	OAB 0/11	134	25	
	GAB 0/32	180	46	
	GAB 0/32	237	57	
46	SMA 0/6	31	31	geen
	OAB 0/16	80	49	
	STAB 0/16	126	46	
	OAB 0/11	162	36	
	GAB 0/32	222	60	
	GAB 0/32	281	59	
47	SMA 0/6	35	35	geen
	STAB 0/16	100	65	
	STAB 0/16	160	60	
	OAB 0/16	196	36	
	OAB 0/11	227	31	
	GAB 0/32	278	51	
	GAB 0/32	346	68	
48	DAB 0/16	41	41	geen
	DAB 0/11	56	15	
49	DAB 0/16	32	32	geen
	DAB 0/11	54	22	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
50	SMA 0/6	36	36	geen
	STAB 0/16	82	46	
	STAB 0/16	135	53	
	OAB 0/11	180	45	
	OAB 0/11	218	38	
	GAB 0/32	282	64	
	GAB 0/32	352	70	
51	DAB 0/16	36	36	geen
	DAB 0/16	76	40	
52	SMA 0/6	28	28	geen
	OAB 0/16	76	48	
	STAB 0/16	122	46	
	GAB 0/32	199	77	
	GAB 0/32	278	79	
53	DAB 0/16	40	40	geen
	DAB 0/16	74	34	
54	SMA 0/6	26	26	geen
	OAB 0/16	75	49	
	DAB 0/16	110	35	
	OAB 0/11	140	30	
	OAB 0/11	170	30	
	GAB 0/32	207	37	
	GAB 0/32	272	65	
55	SMA 0/6	27	27	geen
	OAB 0/16	71	44	
	OAB 0/16	112	41	
	STAB 0/16	206	94	
56	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	85	55	
	DAB 0/16	114	29	
	DAB 0/16	147	33	
	DAB 0/11	178	31	
	OAB 0/16	240	62	
	GAB 0/32	285	45	
	GAB 0/32	362	77	
57	SMA 0/11	31	31	geen
	STAB 0/16	81	50	
	OAB 0/11	110	29	
	DAB 0/11	195	85	
	OAB 0/11	247	52	
	GAB 0/32	314	67	
	GAB 0/32	365	51	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
58	SMA 0/6	36	36	geen
	STAB 0/16	88	52	
	DAB 0/16	136	48	
	GAB 0/16	177	41	
	GAB 0/16	252	75	
59	SMA 0/6	36	36	geen
	DAB 0/16	91	55	
	GAB 0/16	118	27	
	OAB 0/11	151	33	
	GAB 0/32	228	77	
60	SMA 0/6	31	31	geen
	STAB 0/16	89	58	
	DAB 0/16	126	37	
	GAB 0/32	211	85	
	OAB 0/11	257	46	
	GAB 0/32	328	71	
61	SMA 0/11	35	35	geen
	OAB 0/22	93	58	
	OAB 0/11	117	24	
	DAB 0/16	171	54	
	DAB 0/16	211	40	
	OAB 0/11	256	45	
	GAB 0/32	330	74	
62	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	83	48	
	STAB 0/16	136	53	
	GAB 0/32	180	44	
63	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	75	45	
	STAB 0/16	140	65	
	GAB 0/32	208	68	
64	SMA 0/6	34	34	geen
	OAB 0/16	85	51	
	STAB 0/16	143	58	
	GAB 0/32	202	59	
65	SMA 0/11	38	38	geen
	OAB 0/22	110	72	
	DAB 0/11	144	34	
	OAB 0/16	180	36	
	OAB 0/16	216	36	
	GAB 0/32	270	54	
	OAB 0/11	315	45	
	GAB 0/16	330	15	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
66	SMA 0/6	32	32	geen
	OAB 0/16	65	33	
	STAB 0/16	100	35	
	STAB 0/22	125	25	
	STAB 0/16	168	43	
	STAB 0/16	202	34	
	STAB 0/16	260	58	
67	SMA 0/6	34	34	geen
	OAB 0/16	68	34	
	OAB 0/16	100	32	
	STAB 0/22	142	42	
	STAB 0/22	235	93	
	STAB 0/22	324	89	
68	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	93	63	
	OAB 0/16	145	52	
	STAB 0/22	202	57	
	STAB 0/22	275	73	
69	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	95	60	
	OAB 0/16	114	19	
	STAB 0/22	175	61	
	STAB 0/16	248	73	
70	SMA 0/6	31	31	geen
	OAB 0/16	77	46	
	OAB 0/16	140	63	
	STAB 0/16	222	82	
	STAB 0/16	294	72	
71	SMA 0/11	30	30	geen
	OAB 0/22	100	70	
	OAB 0/16	132	32	
	STAB 0/16	163	31	
	STAB 0/16	215	52	
	STAB 0/22	278	63	
72	SMA 0/11	38	38	geen
	OAB 0/16	88	50	
	OAB 0/16	118	30	
	STAB 0/16	180	62	
	STAB 0/16	264	84	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
74	SMA 0/11	40	40	geen
	OAB 0/16	103	63	
	OAB 0/16	128	25	
	STAB 0/16	185	57	
	STAB 0/16	255	70	
	STAB 0/16	334	79	
75	SMA 0/11	35	35	geen
	OAB 0/16	75	40	
	OAB 0/16	127	52	
	STAB 0/16	178	51	
	STAB 0/16	246	68	
76	DAB 0/16	36	36	geen
	DAB 0/16	85	49	
89	SMA 0/6	84	84	geen
	OAB 0/16	72	-12	
	STAB 0/16	162	90	
	STAB 0/16	232	70	
90	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	73	38	
	STAB 0/16	148	75	
	STAB 0/16	250	102	
91	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/16	72	43	
	STAB 0/16	146	74	
	STAB 0/16	223	77	
92	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	72	42	
	STAB 0/16	153	81	
	STAB 0/16	240	87	
93	SMA 0/6	32	32	geen
	OAB 0/16	67	35	
	STAB 0/16	139	72	
	STAB 0/16	220	81	
94	SMA 0/6	34	34	geen
	OAB 0/11	80	46	
	DAB 0/11	113	33	
	OAB 0/11	145	32	
	STAB 0/16	229	84	
95	SMA 0/6	47	47	geen
	STAB 0/16	94	47	
	OAB 0/11	131	37	
	OAB 0/11	172	41	
	STAB 0/16	247	75	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
96	SMA 0/11	35	35	geen
	STAB 0/16	100	65	
	DAB 0/11	134	34	
	OAB 0/11	163	29	
	STAB 0/16	238	75	
97	SMA 0/6	35	35	geen
	STAB 0/16	78	43	
	DAB 0/8	114	36	
	OAB 0/11	156	42	
	GAB 0/16	225	69	
98	SMA 0/6	38	38	geen
	STAB 0/16	80	42	
	DAB 0/11	104	24	
	OAB 0/11	143	39	
	STAB 0/16	214	71	
99	SMA 0/6	33	33	geen
	STAB 0/16	80	47	
	STAB 0/22	167	87	
	OAB 0/11	188	21	
	DAB 0/11	212	24	
	OAB 0/11	252	40	
	GAB 0/16	325	73	
100	SMA 0/6	35	35	geen
	STAB 0/16	89	54	
	OAB 0/11	101	12	
	DAB 0/11	155	54	
	DAB 0/16	206	51	
	DAB 0/11	237	31	
	OAB 0/11	280	43	
	STAB 0/16	348	68	
101	SMA 0/6	32	32	geen
	STAB 0/16	86	54	
	DAB 0/11	117	31	
	DAB 0/16	163	46	
	DAB 0/11	189	26	
	OAB 0/11	227	38	
	GAB 0/32	311	84	
102	SMA 0/6	36	36	geen
	STAB 0/16	85	49	
	OAB 0/16	153	68	
	DAB 0/11	180	27	
	DAB 0/16	210	30	
	GAB 0/32	297	87	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
103	SMA 0/6	30	30	geen
	STAB 0/16	76	46	
	DAB 0/16	96	20	
	OAB 0/11	134	38	
	GAB 0/32	212	78	
104	SMA 0/6	24	24	geen
	STAB 0/16	82	58	
	DAB 0/11	111	29	
	OAB 0/11	152	41	
	GAB 0/32	224	72	
105	SMA 0/6	32	32	geen
	STAB 0/16	81	49	
	OAB 0/16	121	40	
	GAB 0/32	188	67	
106	SMA 0/6	37	37	geen
	STAB 0/16	103	66	
	OAB 0/11	133	30	
	GAB 0/32	238	105	
107	SMA 0/6	26	26	geen
	STAB 0/16	69	43	
	DAB 0/11	115	46	
	OAB 0/11	153	38	
	GAB 0/32	238	85	
108	SMA 0/6	22	22	geen
	STAB 0/16	54	32	
	OAB 0/11	74	20	
	OAB 0/11	128	54	
	GAB 0/32	210	82	
109	SMA 0/11	42	42	geen
	STAB 0/16	134	92	
	OAB 0/16	185	51	
	GAB 0/16	235	50	
	GAB 0/16	297	62	
110	SMA 0/6	30	30	geen
	STAB 0/16	75	45	
	OAB 0/16	120	45	
	DAB 0/11	155	35	
	GAB 0/32	202	47	
111	SMA 0/6	24	24	geen
	STAB 0/16	58	34	
	OAB 0/11	91	33	
	OAB 0/16	134	43	
	GAB 0/32	225	91	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
112	SMA 0/11	45	45	geen
	STAB 0/16	109	64	
	DAB 0/11	155	46	
	OAB 0/11	200	45	
	GAB 0/32	298	98	
113	SMA 0/6	28	28	geen
	STAB 0/16	88	60	
	OAB 0/16	150	62	
	OAB 0/16	209	59	
	OAB 0/16	257	48	
	GAB 0/32	358	101	
114	SMA 0/6	30	30	geen
	STAB 0/16	78	48	
	DAB 0/11	120	42	
	OAB 0/11	172	52	
	GAB 0/32	268	96	
115	SMA 0/6	35	35	geen
	STAB 0/16	85	50	
	DAB 0/11	122	37	
	OAB 0/16	175	53	
	GAB 0/32	288	113	
116	SMA 0/11	38	38	geen
	STAB 0/16	92	54	
	DAB 0/11	104	12	
	OAB 0/11	149	45	
	GAB 0/32	243	94	
117	SMA 0/6	23	23	geen
	STAB 0/16	75	52	
	OAB 0/16	115	40	
	OAB 0/11	150	35	
	OAB 0/11	195	45	
	OAB 0/16	249	54	
	GAB 0/32	330	81	
118	SMA 0/6	28	28	geen
	STAB 0/16	88	60	
	OAB 0/11	115	27	
	GAB 0/16	200	85	
119	SMA 0/6	40	40	geen
	STAB 0/16	96	56	
	GAB 0/32	178	82	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
120	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/16	31 95 116 152 235	31 64 21 36 83	geen
121	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	27 83 105 144 215	27 56 22 39 71	geen
122	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/16 GAB 0/16	27 80 100 140 220	27 53 20 40 80	geen
123	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	30 83 105 149 228	30 53 22 44 79	geen
124	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	30 107 128 172 248	30 77 21 44 76	geen
125	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	31 72 99 130 203	31 41 27 31 73	geen
126	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	32 73 103 146 218	32 41 30 43 72	geen
127	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	30 82 108 156 234	30 52 26 48 78	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
128	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	32 75 112 153 226	32 43 37 41 73	geen
129	SMA 0/11 STAB 0/16 OAB 0/16 GAB 0/32	51 115 158 232	51 64 43 74	geen
130	SMA 0/6 STAB 0/16 DAB 0/11 OAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/32	26 73 106 134 168 238	26 47 33 28 34 70	geen
131	SMA 0/6 SMA 0/6 OAB 0/11 DAB 0/11 OAB 0/11 GAB 0/16	25 55 86 124 170 230	25 30 31 38 46 60	geen
132	SMA 0/6 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	25 70 147 218	25 45 77 71	geen
133	SMA 0/6 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	33 70 153 233	33 37 83 80	geen
134	SMA 0/6 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	30 72 150 230	30 42 78 80	geen
135	SMA 0/6 OAB 0/16 STAB 0/16 STAB 0/16	28 93 165 255	28 65 72 90	geen
136	SMA 0/6 DAB 0/16	22 68	22 46	geen
137	SMA 0/6 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	25 60 135 228	25 35 75 93	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
138	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/11	59	30	
	STAB 0/16	141	82	
	STAB 0/16	240	99	
139	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/11	71	41	
	STAB 0/16	154	83	
	STAB 0/16	250	96	
140	SMA 0/6	32	32	geen
	OAB 0/11	75	43	
	STAB 0/16	162	87	
	STAB 0/16	243	81	
141	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/11	70	40	
	STAB 0/16	160	90	
	STAB 0/16	246	86	
142	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	81	46	
	STAB 0/16	167	86	
	STAB 0/16	262	95	
143	SMA 0/6	39	39	geen
	OAB 0/11	89	50	
	STAB 0/16	175	86	
	STAB 0/16	272	97	
144	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/11	78	48	
	STAB 0/16	168	90	
	STAB 0/16	210	42	
145	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/11	70	41	
	STAB 0/16	158	88	
	STAB 0/16	245	87	
146	SMA 0/11	44	44	geen
	OAB 0/11	80	36	
	STAB 0/16	155	75	
	STAB 0/16	238	83	
147	SMA 0/11	36	36	geen
	OAB 0/11	72	36	
	STAB 0/16	156	84	
	STAB 0/16	238	82	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
148	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/11	84	54	
	STAB 0/16	181	97	
	STAB 0/16	275	94	
149	SMA 0/6	26	26	geen
	OAB 0/11	72	46	
	STAB 0/16	160	88	
	STAB 0/16	253	93	
150	SMA 0/6	38	38	geen
	OAB 0/11	95	57	
	STAB 0/16	172	77	
	STAB 0/16	248	76	
151	SMA 0/11	50	50	geen
	OAB 0/11	89	39	
	STAB 0/16	156	67	
	STAB 0/16	245	89	
152	SMA 0/6	30	30	geen
	STAB 0/16	63	33	
	OAB 0/11	110	47	
	STAB 0/16	196	86	
	STAB 0/16	295	99	
153	SMA 0/6	25	25	geen
	OAB 0/16	70	45	
	OAB 0/16	102	32	
	STAB 0/16	150	48	
	STAB 0/16	245	95	
154	SMA 0/6	28	28	geen
	OAB 0/11	64	36	
	STAB 0/16	149	85	
	STAB 0/16	232	83	
155	SMA 0/6	32	32	geen
	STAB 0/16	120	88	
	DAB 0/11	148	28	
	STAB 0/16	225	77	
	STAB 0/16	320	95	
156	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/11	77	47	
	STAB 0/16	171	94	
	STAB 0/16	250	79	
157	SMA 0/6	39	39	geen
	OAB 0/11	76	37	
	STAB 0/16	156	80	
	STAB 0/16	228	72	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
158	SMA 0/6 DAB 0/16	32 74	32 42	geen
159	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	33 74 146 234	33 41 72 88	geen
160	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	34 70 120 203	34 36 50 83	geen
161	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	35 73 141 231	35 38 68 90	geen
162	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	37 81 150 237	37 44 69 87	geen
163	SMA 0/6 STAB 0/16	24 90	24 66	geen
164	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	29 73 140 220	29 44 67 80	geen
165	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	37 80 146 228	37 43 66 82	geen
166	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	35 73 141 218	35 38 68 77	geen
167	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	37 90 154 219	37 53 64 65	geen
168	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	30 74 154 240	30 44 80 86	geen

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
169	SMA 0/11	35	35	geen
	OAB 0/11	74	39	
	STAB 0/16	127	53	
	STAB 0/16	211	84	
170	SMA 0/11	30	30	geen
	OAB 0/11	77	47	
	STAB 0/16	152	75	
	STAB 0/16	232	80	
171	SMA 0/11	34	34	geen
	OAB 0/11	79	45	
	STAB 0/16	154	75	
	STAB 0/16	232	78	
172	SMA 0/11	33	33	geen
	OAB 0/11	69	36	
	STAB 0/16	130	61	
	STAB 0/16	210	80	
173	SMA 0/11	39	39	geen
	OAB 0/11	83	44	
	STAB 0/16	161	78	
	STAB 0/16	245	84	
174	SMA 0/11	32	32	geen
	OAB 0/11	86	54	
	STAB 0/16	162	76	
	STAB 0/16	266	104	
175	SMA 0/11	55	55	geen
	OAB 0/11	94	39	
	STAB 0/16	160	66	
	STAB 0/16	233	73	
176	SMA 0/11	27	27	geen
	STAB 0/16	72	45	
	OAB 0/11	125	53	
	STAB 0/16	191	66	
	STAB 0/16	273	82	
177	SMA 0/6	28	28	geen
	STAB 0/16	72	44	
	STAB 0/16	112	40	
178	SMA 0/11	40	40	geen
	OAB 0/16	97	57	
	STAB 0/16	158	61	
	STAB 0/16	238	80	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
179	SMA 0/11	38	38	geen
	OAB 0/16	93	55	
	STAB 0/16	167	74	
	STAB 0/16	242	75	
180	SMA 0/11	44	44	geen
	OAB 0/16	74	30	
	STAB 0/16	150	76	
	STAB 0/16	235	85	
181	SMA 0/11	30	30	geen
	OAB 0/16	78	48	
	STAB 0/16	140	62	
	STAB 0/16	215	75	
182	SMA 0/11	40	40	geen
	OAB 0/16	83	43	
	STAB 0/16	158	75	
	STAB 0/16	230	72	
183	SMA 0/11	35	35	geen
	OAB 0/16	76	41	
	STAB 0/16	144	68	
	STAB 0/16	220	76	
184	SMA 0/11	28	28	geen
	OAB 0/16	73	45	
	STAB 0/16	136	63	
	STAB 0/16	204	68	
185	SMA 0/6	30	30	geen
	STAB 0/16	99	69	
186	SMA 0/11	28	28	geen
	OAB 0/16	88	60	
	STAB 0/16	160	72	
	STAB 0/16	242	82	
187	SMA 0/11	35	35	geen
	OAB 0/16	75	40	
	STAB 0/16	148	73	
	STAB 0/16	248	100	
188	SMA 0/11	30	30	geen
	OAB 0/16	74	44	
	STAB 0/16	143	69	
	STAB 0/16	230	87	
189	SMA 0/11	40	40	geen
	OAB 0/16	78	38	
	STAB 0/16	140	62	
	STAB 0/16	240	100	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
190	SMA 0/6	25	25	geen
	DAB 0/11	66	41	
	DAB 0/11	105	39	
191	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	69	39	
	STAB 0/16	136	67	
	STAB 0/16	217	81	
192	SMA 0/6	28	28	geen
	OAB 0/16	73	45	
	STAB 0/16	155	82	
	STAB 0/16	220	65	
193	SMA 0/11	40	40	geen
	OAB 0/16	85	45	
	OAB 0/16	128	43	
	Emulsieasfaltbeton	255	127	
	STAB 0/16	305	50	
	STAB 0/16	388	83	
194	SMA 0/6	34	34	geen
	OAB 0/16	63	29	
	STAB 0/16	138	75	
	STAB 0/16	216	78	
195	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	73	43	
	STAB 0/16	150	77	
	STAB 0/16	248	98	
196	SMA 0/6	33	33	geen
	OAB 0/16	70	37	
	STAB 0/16	135	65	
	STAB 0/16	220	85	
197	SMA 0/11	45	45	geen
	OAB 0/16	90	45	
	STAB 0/16	165	75	
	STAB 0/16	250	85	
198	SMA 0/6	26	26	geen
	OAB 0/16	75	49	
	STAB 0/16	158	83	
	STAB 0/16	220	62	
199	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/16	75	46	
	STAB 0/16	165	90	
	STAB 0/16	247	82	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
200	SMA 0/6	28	28	geen
	OAB 0/16	78	50	
	STAB 0/16	159	81	
	STAB 0/16	240	81	
201	SMA 0/11	39	39	geen
	OAB 0/16	87	48	
	STAB 0/16	168	81	
	STAB 0/16	255	87	
202	SMA 0/11	49	49	geen
	OAB 0/16	64	15	
	STAB 0/16	132	68	
	STAB 0/16	217	85	
203	SMA 0/6	32	32	geen
	OAB 0/16	70	38	
	STAB 0/16	162	92	
	STAB 0/16	260	98	
204	SMA 0/6	23	23	geen
	OAB 0/16	88	65	
	STAB 0/16	160	72	
	STAB 0/16	254	94	
205	SMA 0/6	26	26	geen
	OAB 0/16	71	45	
	STAB 0/16	157	86	
	STAB 0/16	249	92	
206	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	73	43	
	STAB 0/16	161	88	
	STAB 0/16	257	96	
207	SMA 0/6	26	26	geen
	OAB 0/16	80	54	
	STAB 0/16	167	87	
	STAB 0/16	252	85	
208	SMA 0/6	25	25	geen
	OAB 0/16	82	57	
	STAB 0/16	170	88	
	STAB 0/16	235	65	
	STAB 0/16	300	65	
209	SMA 0/6	33	33	geen
	OAB 0/16	55	22	
	STAB 0/16	143	88	
	STAB 0/16	237	94	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
210	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	83	53	
	STAB 0/16	138	55	
	STAB 0/16	228	90	
211	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	83	53	
	STAB 0/16	176	93	
	STAB 0/16	280	104	
212	SMA 0/6	32	32	geen
	DAB 0/16	93	61	
213	SMA 0/6	33	33	geen
	OAB 0/16	88	55	
	STAB 0/16	162	74	
	STAB 0/16	225	63	
400	SMA 0/11	35	35	geen
	STAB 0/16	75	40	
	OAB 0/16	124	49	
	Slijtlaag	130	6	
	GAB 0/32	164	34	
	GAB 0/32	211	47	
	GAB 0/32	296	85	
401	SMA 0/11	30	30	geen
	STAB 0/16	90	60	
	STAB 0/22	138	48	
	STAB 0/22	223	85	
501	SMA 0/11	30	30	geen
	STAB 0/16	84	54	
	OAB 0/16	104	20	
	OAB 0/16	136	32	
	GAB 0/32	228	92	
	GAB 0/32	337	109	
	GAB 0/32	409	72	
502	SMA 0/11	45	45	geen
	DAB 0/11	88	43	
503	SMA 0/11	34	34	geen
	STAB 0/16	96	62	
	OAB 0/16	133	37	
	GAB 0/32	178	45	
	GAB 0/32	220	42	
	GAB 0/32	302	82	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
504	SMA 0/11	36	36	geen
	STAB 0/16	92	56	
	DAB 0/11	114	22	
	OAB 0/11	148	34	
	GAB 0/32	201	53	
	GAB 0/32	253	52	
	GAB 0/16	316	63	
505	SMA 0/11	72	72	geen
	DAB 0/11	85	13	
506	SMA 0/6	30	30	geen
	OAB 0/16	77	47	
	STAB 0/16	151	74	
	GAB 0/32	218	67	
	GAB 0/32	280	62	
507	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/16	66	37	
	STAB 0/16	136	70	
	OAB 0/16	175	39	
	GAB 0/16	219	44	
508	SMA 0/11	25	25	geen
	STAB 0/16	86	61	
	DAB 0/16	122	36	
	DAB 0/16	179	57	
	GAB 0/16	216	37	
	GAB 0/32	271	55	
	GAB 0/32	355	84	
	GAB 0/32	426	71	
509	SMA 0/11	36	36	geen
	DAB 0/8	52	16	
510	SMA 0/11	35	35	geen
	STAB 0/16	74	39	
	Slijtlaag	78	4	
	OAB 0/16	131	53	
	Slijtlaag	135	4	
	OAB 0/11	160	25	
	OAB 0/11	222	62	
	GAB 0/32	268	46	
	GAB 0/32	322	54	
	GAB 0/16	440	118	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
511	SMA 0/11	34	34	geen
	STAB 0/16	91	57	
	SMA 0/11	116	25	
	OAB 0/16	190	74	
	STAB 0/16	221	31	
	STAB 0/16	288	67	
512	SMA 0/11	40	40	geen
	STAB 0/22	101	61	
	OAB 0/11	147	46	
	GAB 0/16	191	44	
	GAB 0/32	263	72	
	GAB 0/16	332	69	
	GAB 0/16	370	38	
513	SMA 0/11	47	47	geen
	STAB 0/16	133	86	
	STAB 0/22	183	50	
	STAB 0/16	240	57	
514	SMA 0/11	56	56	geen
	DAB 0/11	78	22	
515	SMA 0/6	35	35	geen
	OAB 0/16	69	34	
	DAB 0/16	108	39	
	DAB 0/16	150	42	
	GAB 0/16	210	60	
	GAB 0/16	257	47	
	GAB 0/16	334	77	
516	SMA 0/11	29	29	geen
	OAB 0/22	92	63	
	Slijtlaag	100	8	
	OAB 0/16	146	46	
	STAB 0/16	229	83	
	STAB 0/16	292	63	
517	SMA 0/11	32	32	geen
	OAB 0/22	89	57	
	OAB 0/16	145	56	
	STAB 0/16	200	55	
	STAB 0/16	283	83	
519	SMA 0/11	33	33	geen
	STAB 0/16	91	58	
	OAB 0/11	116	25	
	GAB 0/16	178	62	
	GAB 0/32	257	79	
	GAB 0/32	311	54	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
520	SMA 0/11	40	40	geen
	STAB 0/22	105	65	
	DAB 0/11	161	56	
	OAB 0/11	226	65	
	OAB 0/11	265	39	
	OAB 0/11	319	54	
	OAB 0/11	378	59	
	OAB 0/11	444	66	
	GAB 0/16	508	64	
	GAB 0/16	578	70	
521	DAB 0/16	43	43	geen
	DAB 0/11	107	64	
	OAB 0/11	133	26	
	GAB 0/16	173	40	
	GAB 0/32	235	62	
	GAB 0/32	357	122	
522	DAB 0/11	29	29	geen
	DAB 0/11	57	28	
	DAB 0/16	118	61	
	OAB 0/16	166	48	
	STAB 0/16	219	53	
	STAB 0/16	270	51	
523	DAB 0/11	43	43	163 t/m 187
	OAB 0/16	105	62	
	STAB 0/22	163	58	
	OAB 0/8	187	24	
	GAB 0/32	252	65	
	GAB 0/32	323	71	
524	DAB 0/11	41	41	geen
	OAB 0/16	104	63	
	OAB 0/8	127	23	
	GAB 0/32	180	53	
	GAB 0/32	247	67	
525	DAB 0/11	29	29	geen
	OAB 0/16	81	52	
	STAB 0/22	151	70	
	GAB 0/32	190	39	
	GAB 0/32	262	72	
526	DAB 0/11	37	37	geen
	OAB 0/16	95	58	
	GAB 0/32	123	28	
	GAB 0/32	252	129	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
527	DAB 0/11	48	48	geen
	OAB 0/16	104	56	
	STAB 0/16	130	26	
	GAB 0/32	168	38	
	GAB 0/32	246	78	
528	DAB 0/11	42	42	geen
	OAB 0/16	121	79	
	OAB 0/8	145	24	
	GAB 0/32	197	52	
	GAB 0/32	266	69	
529	DAB 0/11	27	27	geen
	OAB 0/16	64	37	
	STAB 0/16	98	34	
	OAB 0/8	112	14	
	GAB 0/32	167	55	
	GAB 0/32	244	77	
530	DAB 0/11	36	36	geen
	OAB 0/16	90	54	
	STAB 0/16	125	35	
	GAB 0/32	188	63	
	GAB 0/32	255	67	
531	DAB 0/11	36	36	geen
	OAB 0/16	80	44	
	STAB 0/22	146	66	
	GAB 0/16	218	72	
	GAB 0/16	297	79	
532	DAB 0/11	46	46	geen
	OAB 0/16	110	64	
	STAB 0/22	146	36	
	GAB 0/32	220	74	
	GAB 0/16	275	55	
533	DAB 0/11	39	39	geen
	OAB 0/16	96	57	
	OAB 0/16	137	41	
	GAB 0/32	193	56	
	GAB 0/32	250	57	
534	DAB 0/11	35	35	geen
	OAB 0/16	85	50	
	Slijtlaag	96	11	
	OAB 0/8	160	64	
	GAB 0/32	201	41	
	GAB 0/32	261	60	

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
601	SMA 0/6	27	27	geen
	OAB 0/16	73	46	
	STAB 0/16	151	78	
	STAB 0/16	238	87	
602	DAB 0/11	21	21	geen
	STAB 0/16	78	57	
	STAB 0/16	135	57	
	STAB 0/16	217	82	
134A	SMA 0/6	29	29	geen
	OAB 0/16	73	44	
	STAB 0/16	154	81	
	STAB 0/16	242	88	

Schademelding

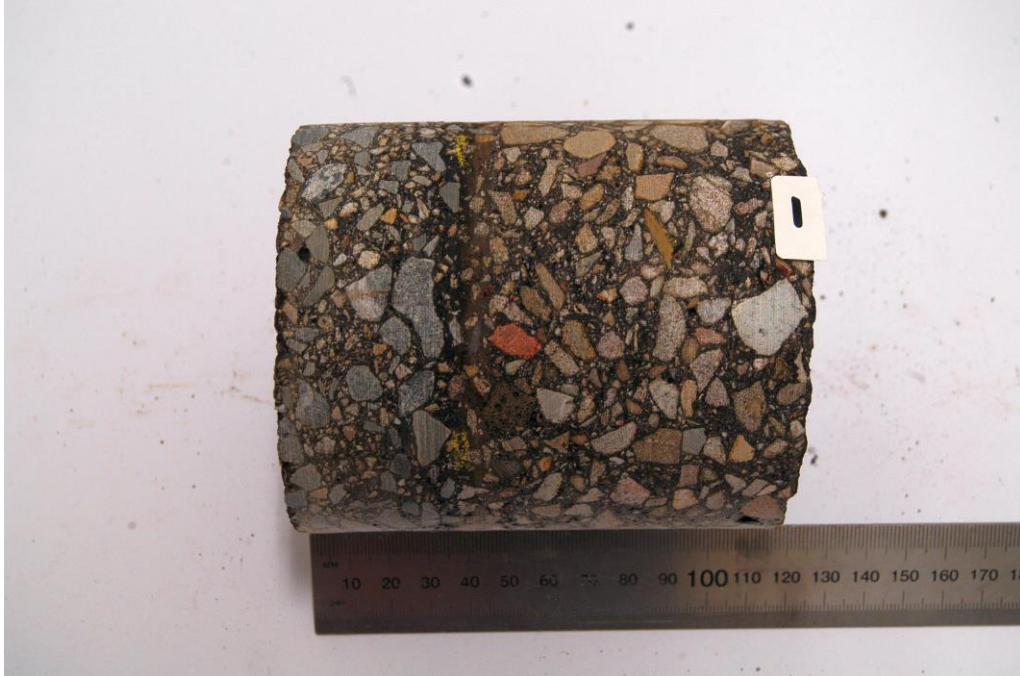
Cilindernummer	Opmerking
17	Ligt los tussen GAB 0/16 en DAB 0/11 en ligt los tussen DAB 0/11 en OAB 0/11. Lengtescheur 0 t/m 102
19	Ligt los tussen OAB 0/16 en DAB 0/11
51	Ligt los tussen DAB 0/16 en DAB 0/16
57	Ligt los tussen OAB 0/11 en GAB 0/32
61	Ligt los tussen OAB 0/11 en DAB 0/16
71	OAB 0/16 dwars doormidden
75	Ligt los tussen SMA 0/11 en OAB 0/16. SMA 0/11 brokstukken
92	Ligt los tussen STAB 0/16 en STAB 0/16
99	Ligt los tussen SMA 0/6 en STAB 0/16
101	Ligt los tussen DAB 0/16 en DAB 0/11
104	Ligt los tussen STAB 0/16 en DAB 0/11
107	Ligt los tussen DAB 0/11 en OAB 0/11
113	Ligt los tussen de 2 ^e OAB 0/16 en 3 ^e OAB 0/16
115	Ligt los tussen OAB 0/16 en GAB 0/32
117	Ligt los tussen OAB 0/11 en DAB 0/16
118	Ligt los tussen OAB 0/11 en GAB 0/16
135	Ligt los tussen STAB 0/16 en STAB 0/16
142	Ligt los tussen DAB 0/6 en OAB 0/16
147	Ligt los tussen STAB 0/16 en STAB 0/16
161	Ligt los tussen STAB 0/16 en STAB 0/16
165	Ligt los tussen OAB 0/11 en STAB 0/16
189	Ligt los tussen STAB 0/16 en STAB 0/16
501	3 ^e laag GAB 0/32 dwars doormidden
508	Ligt los tussen DAB 0/16 en DAB 0/16. GAB 0/16 dwars doormidden
510	GAB 0/16 dwars doormidden
520	Ligt los tussen DAB 0/11 en OAB 0/11 en ligt los tussen 4 ^e en 5 ^e laag DAB 0/11
534	Ligt los tussen slijtlaag en OAB 0/8

Toelichting bij tabel bepaling constructieopbouw, laagdikte en aantonen van PAK

In bovenstaande tabel moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

- De “laagdikte cumulatief” en het “fluorescerend gebied” worden aangegeven in millimeters gemeten vanaf de bovenzijde van de kernen/verharding;
- Als in de kolom “fluorescerend gebied” als resultaat “geen” wordt vermeld, betekent dit, dat het asfalt vrijwel altijd nader onderzocht moet worden op de aanwezigheid van PAK. Zonder nader onderzoek zal het asfalt door de asfaltcentrale als teerhoudend worden beschouwd, tenzij aan de voorwaarden bij het volgende gedachtestreepje wordt voldaan. Als in de kolom “fluorescerend gebied” een bereik “xx-yy” vermeld is in dit bereik fluorescentie waargenomen en is met een grote mate van zekerheid teer in het asfalt verwerkt. Er moet vanuit worden gegaan, dat dit asfalt teerhoudend is en dat het PAK₁₀-gehalte 250 mg/kg of hoger is. Nader onderzoek aan het teerhoudende asfalt binnen dit fluorescerende gebied is niet zinvol. Buiten dat gebied is op de niet fluorescerende delen nader onderzoek noodzakelijk, waarbij een veiligheidsmarge van 20 mm vanaf de fluorescerende zone gehanteerd wordt;
- Alleen wanneer met de PAK-detector geen fluorescerende lagen in de constructie zijn waargenomen en de asfaltconstructie van na 1994 is of als geen fluorescentie is waargenomen en de totale hoeveelheid asfalt uit het werk is niet meer dan 25 ton, mag nader onderzoek achterwege blijven. Dit asfalt kan door de asfaltcentrale als teervrij geaccepteerd worden.
Als met behulp van documenten kan worden aangetoond dat geen teerhoudende producten in de asfaltconstructie zijn verwerkt, kan zelfs geheel van onderzoek worden afgezien. In dat geval is zelfs het onderzoek met PAK-detector niet nodig.
- In de kolom ‘mengsel’ wordt m.b.v. een letter aangegeven of de gelijksoortige mengsels in de kolom ‘soort verharding’ visueel gelijk zijn. (met name is de steenslag visueel gelijk)
- Meer informatie over PAK onderzoek in asfalt en een verklaring van de gebruikte afkortingen is te vinden in Appendix PAK. Dit document kunt u downloaden op onze website www.koac-npc.com onder 'Downloads'

bijlage 2 : Foto's



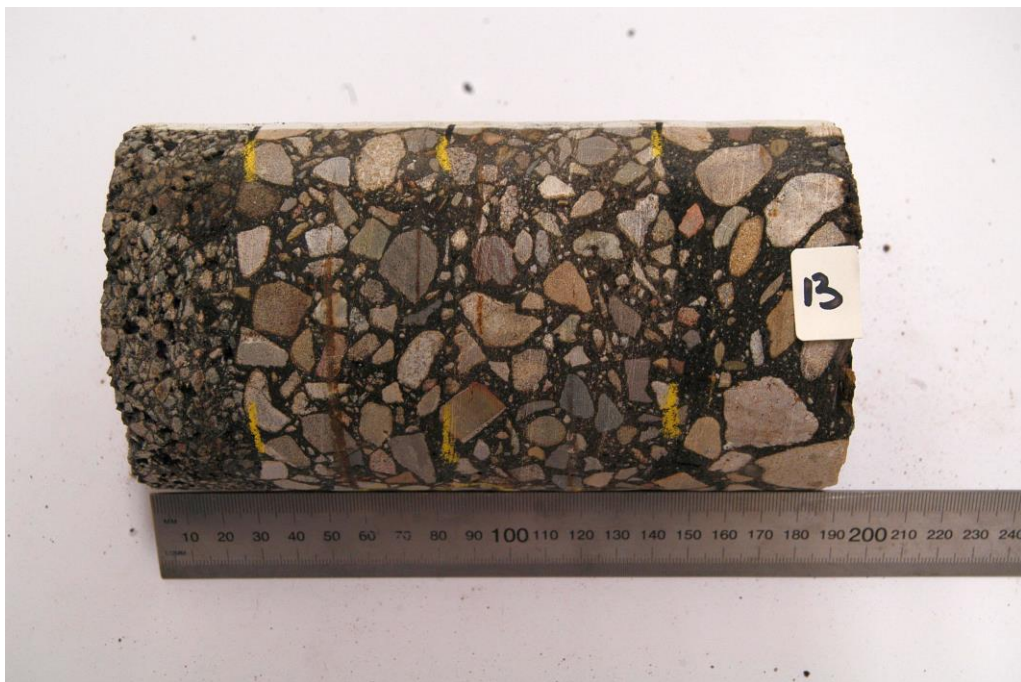










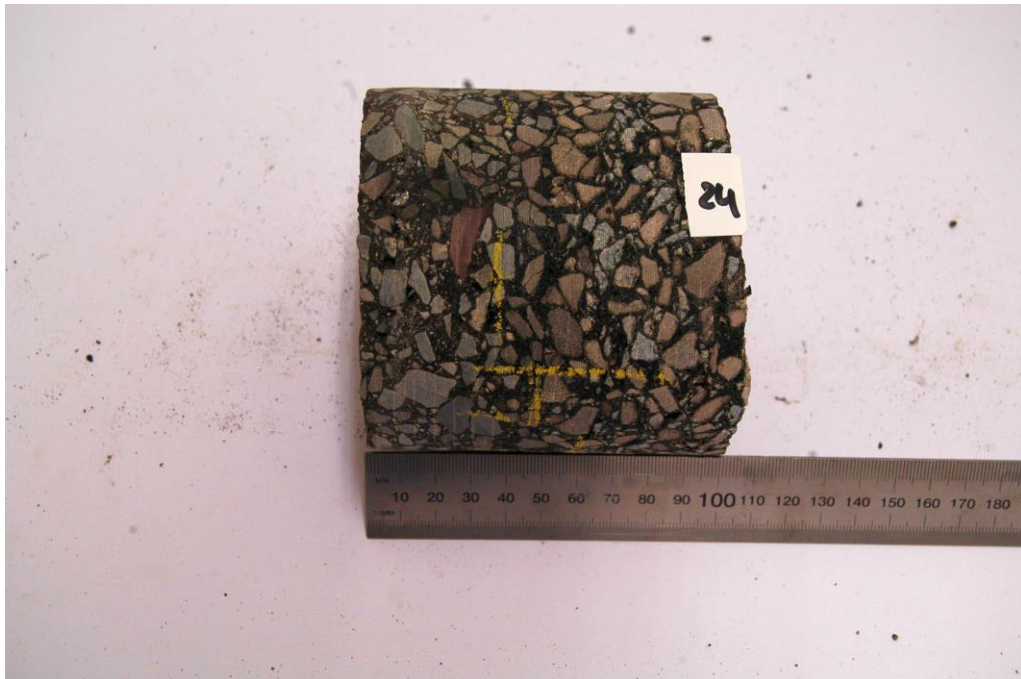


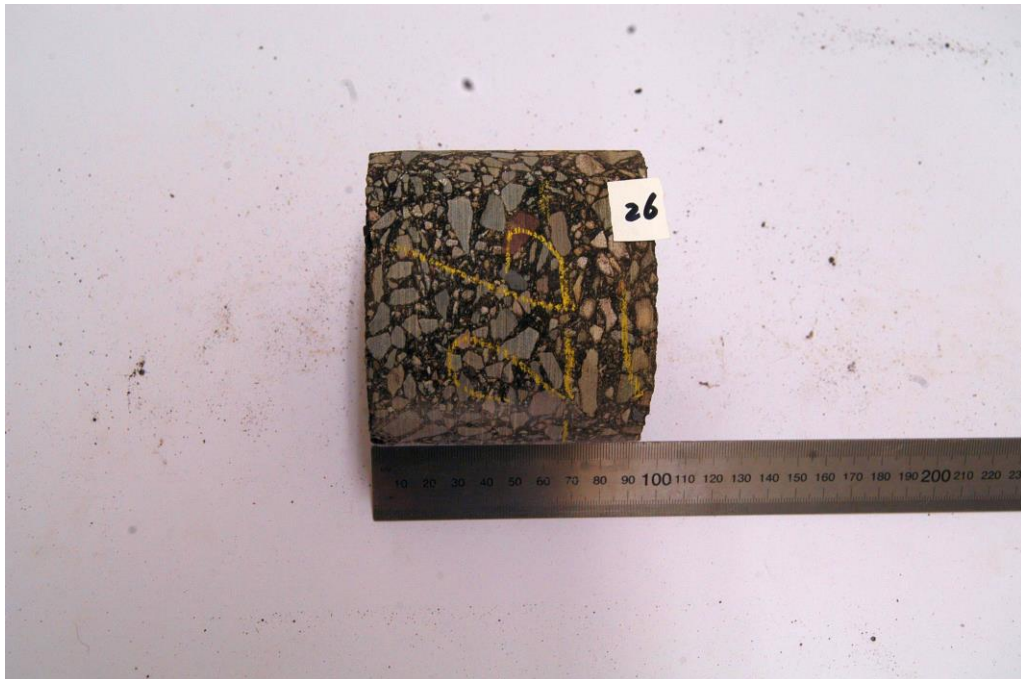








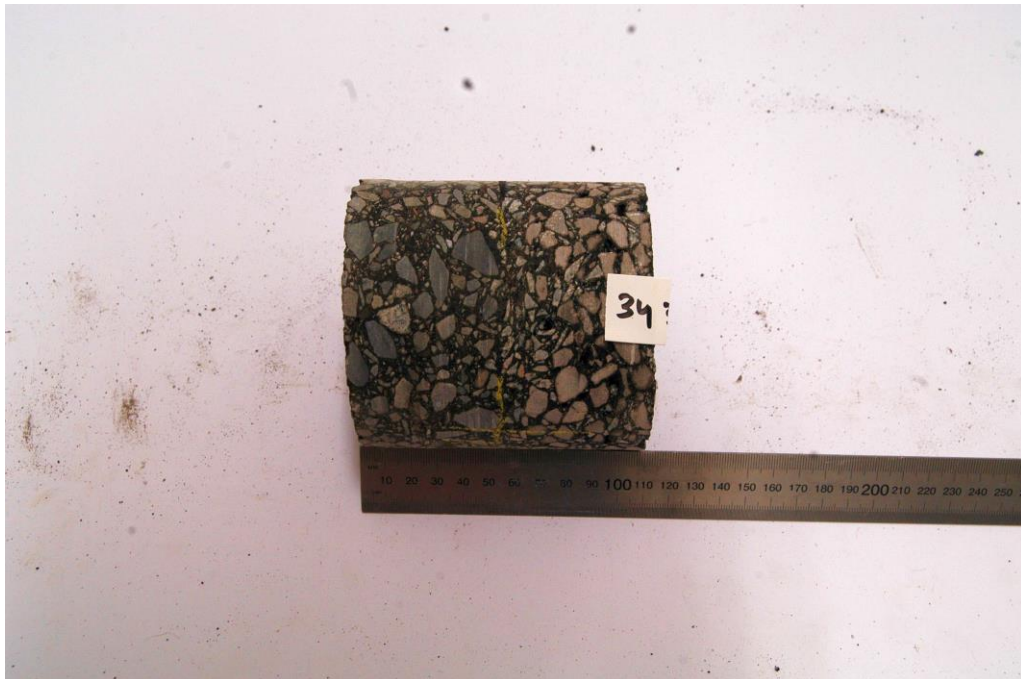












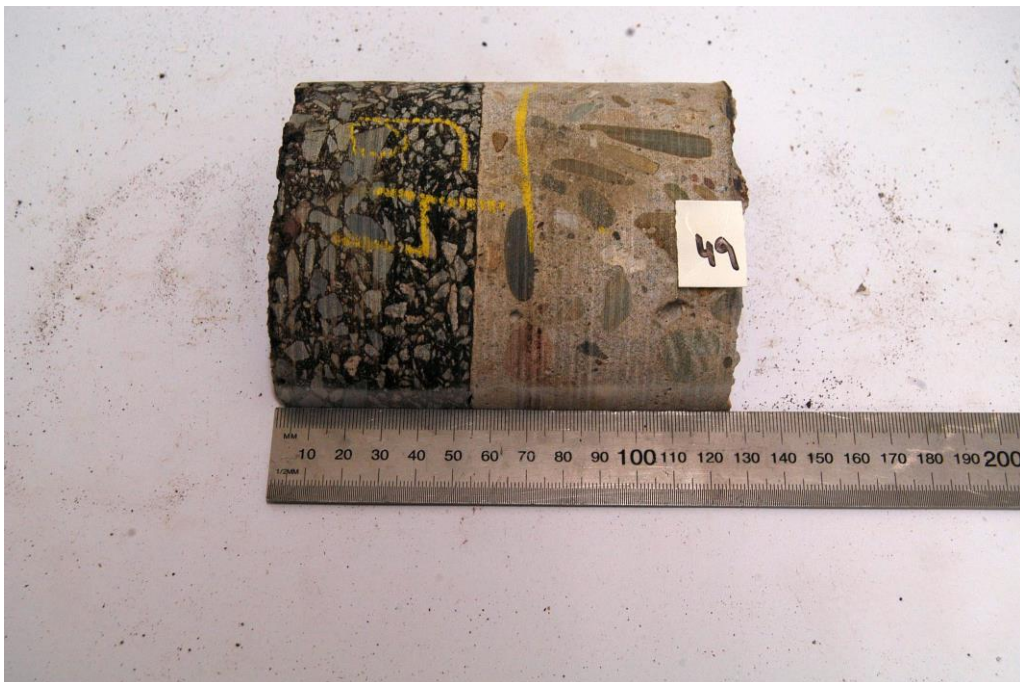
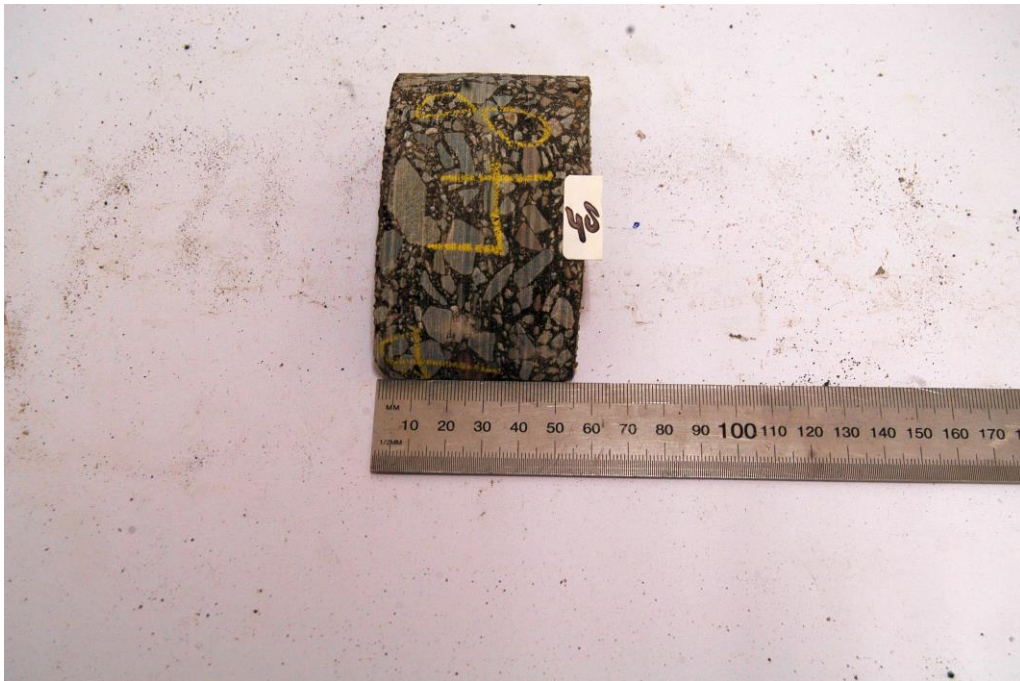








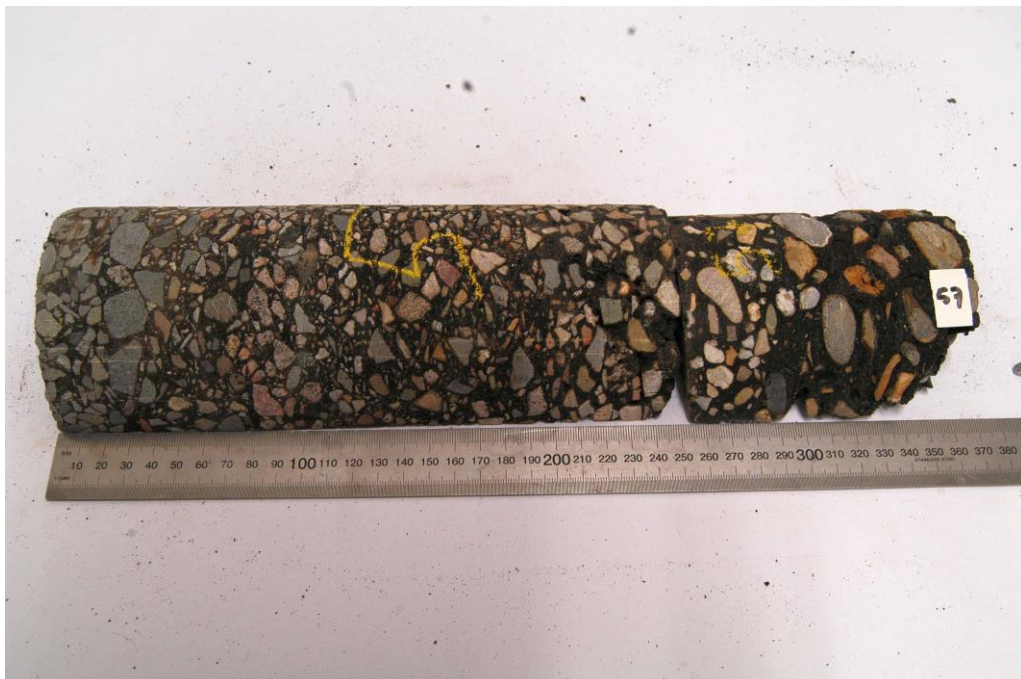




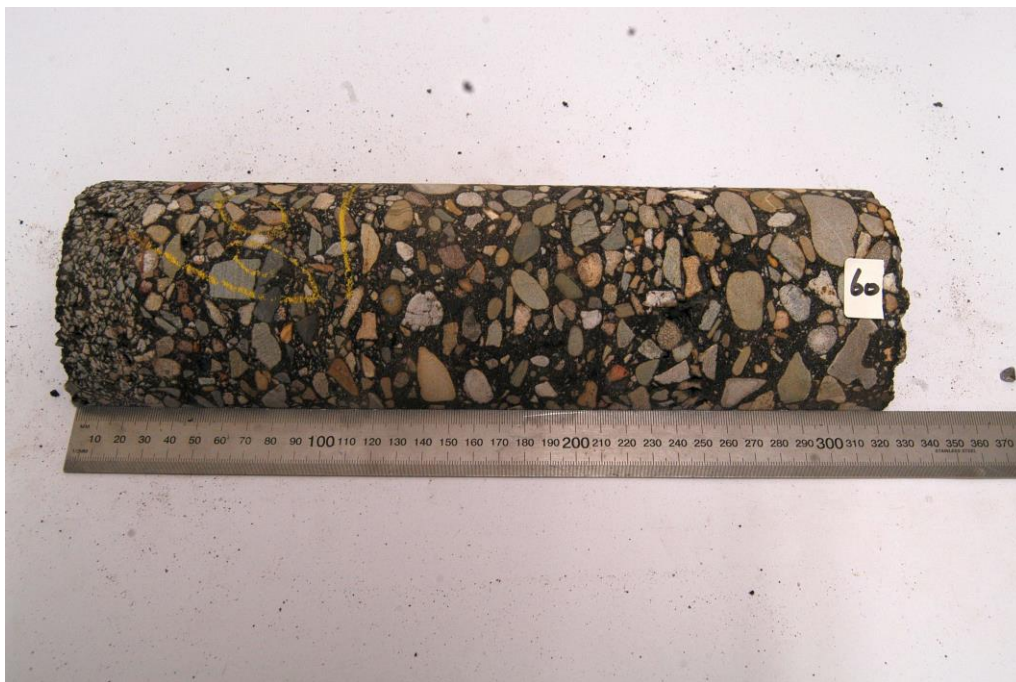






















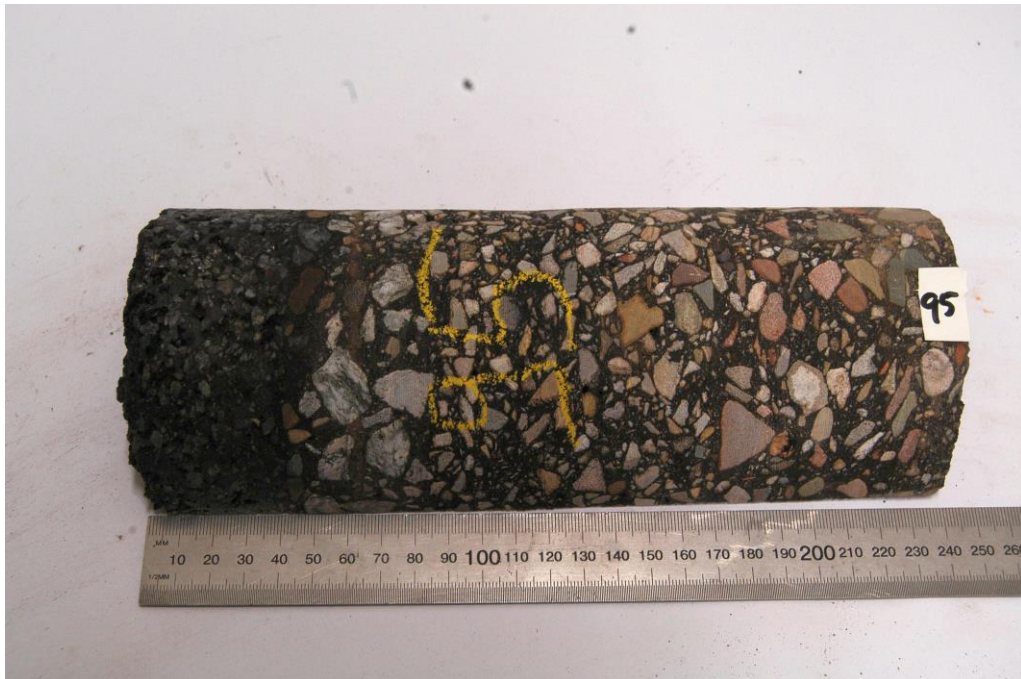








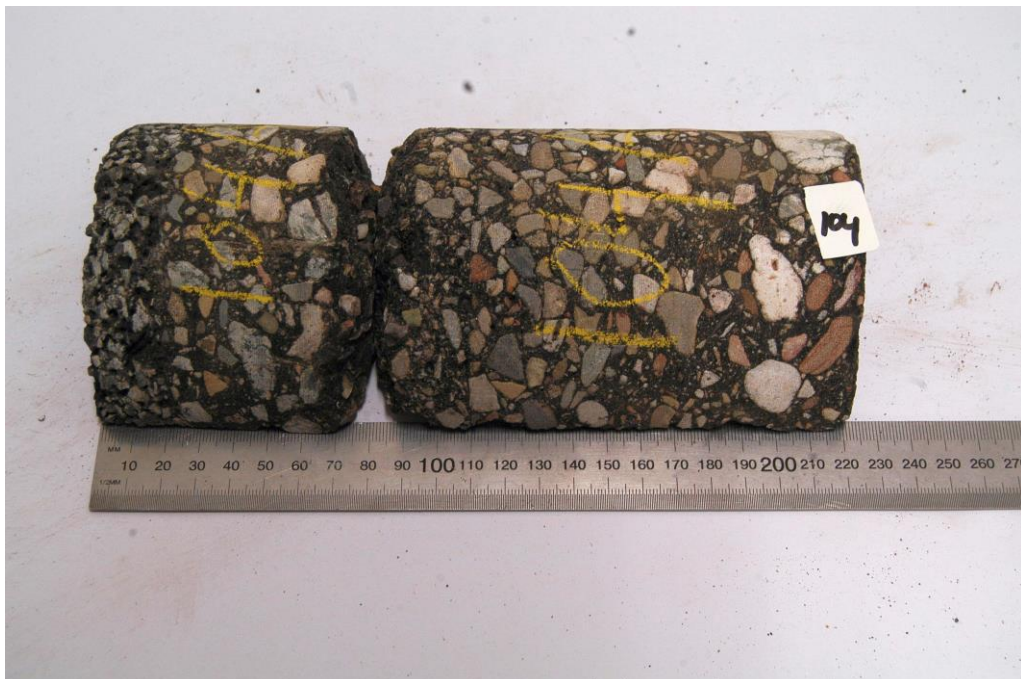




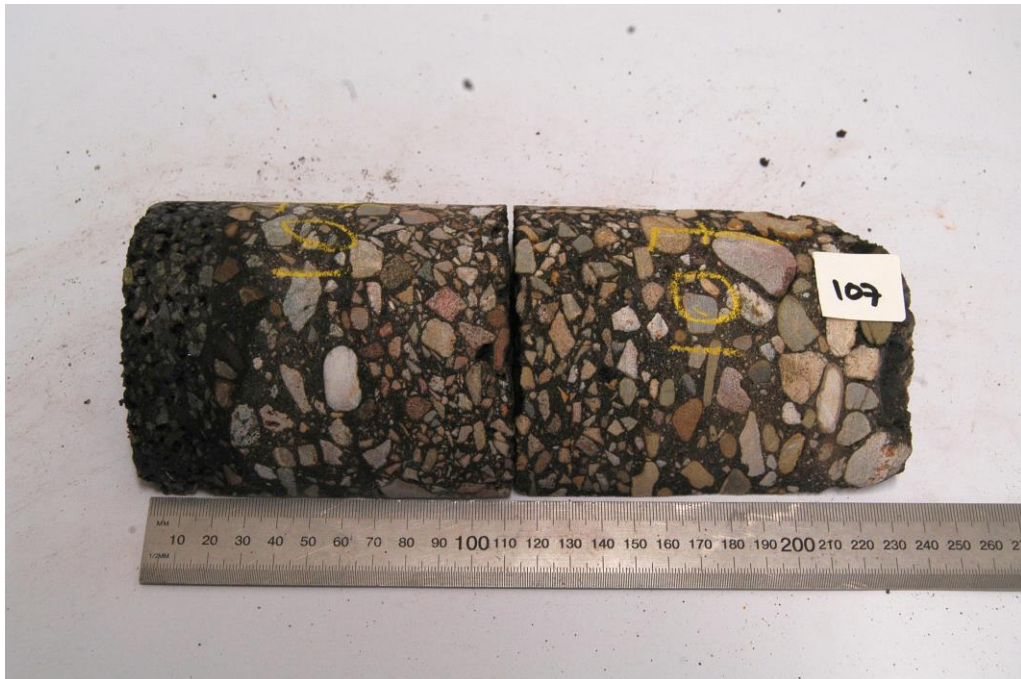














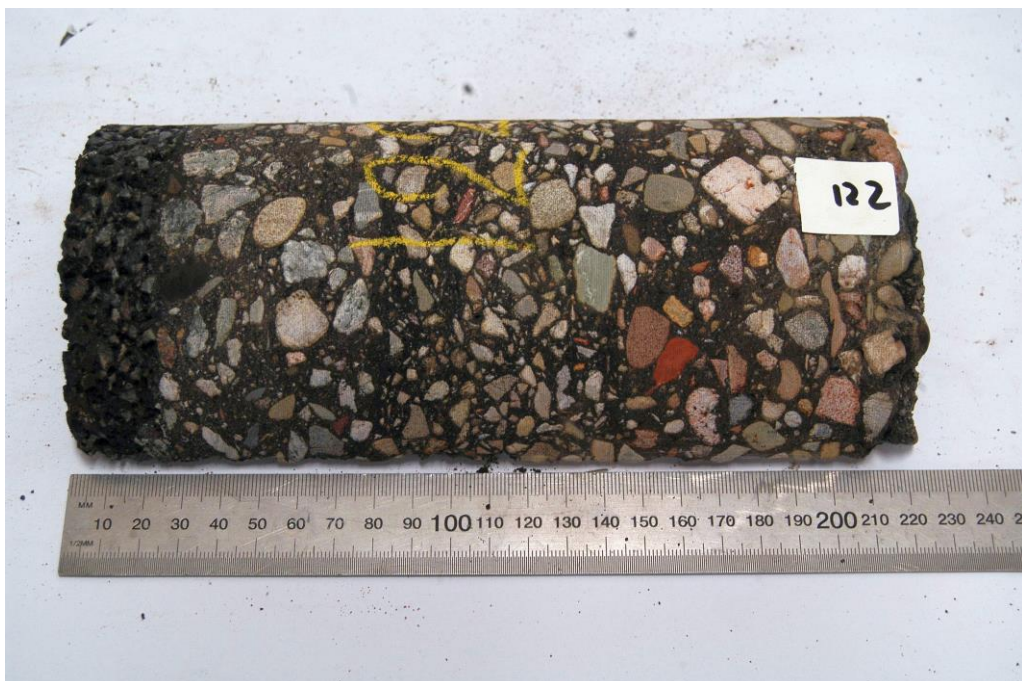
















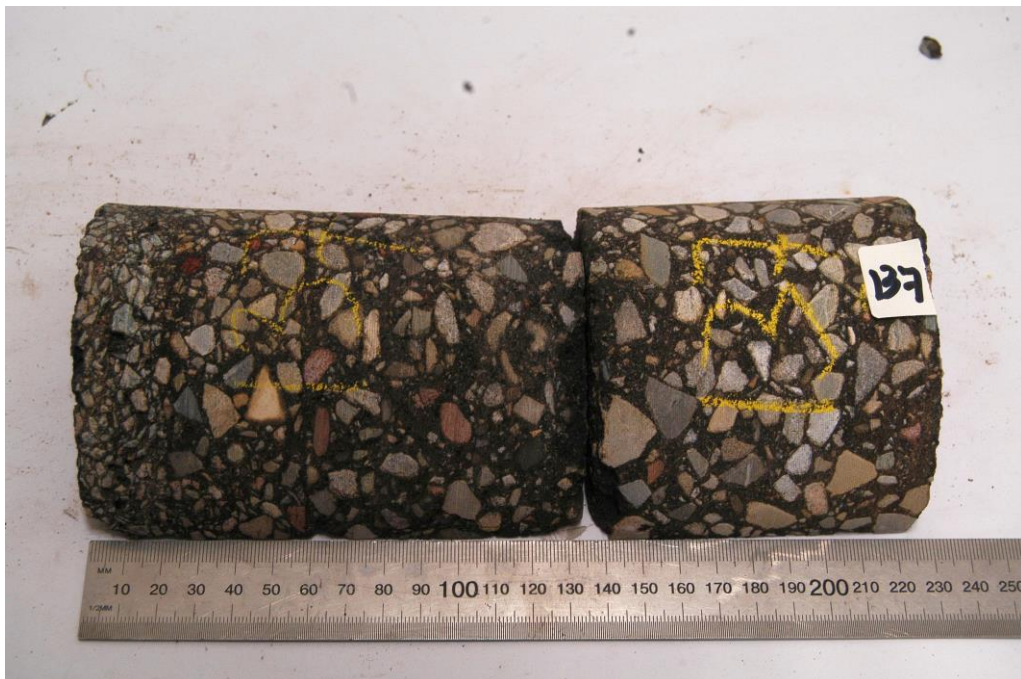






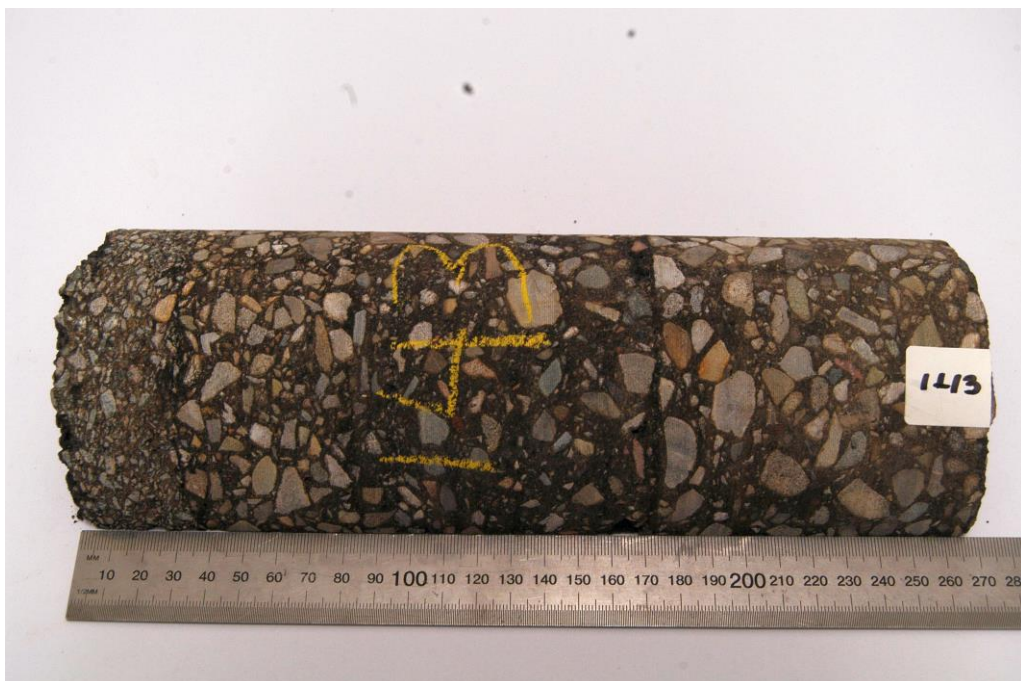












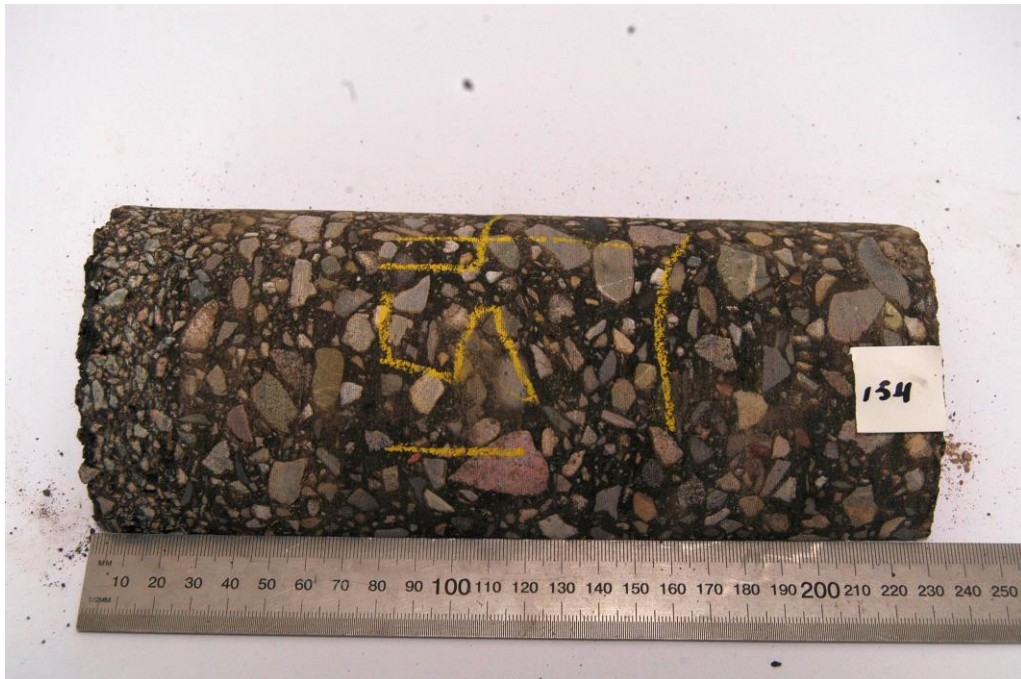






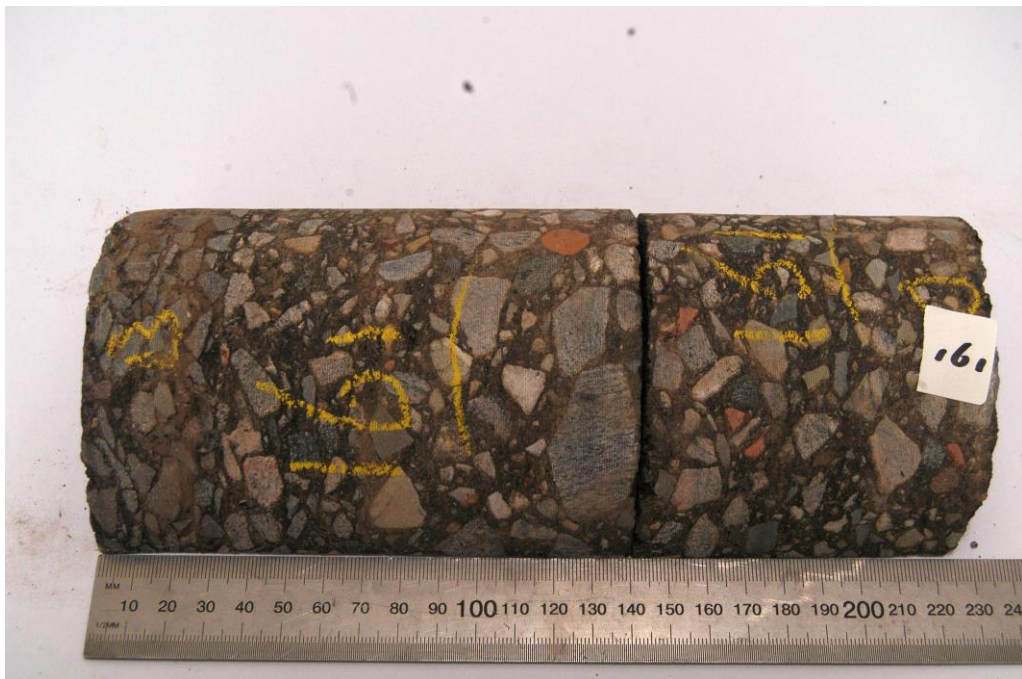






















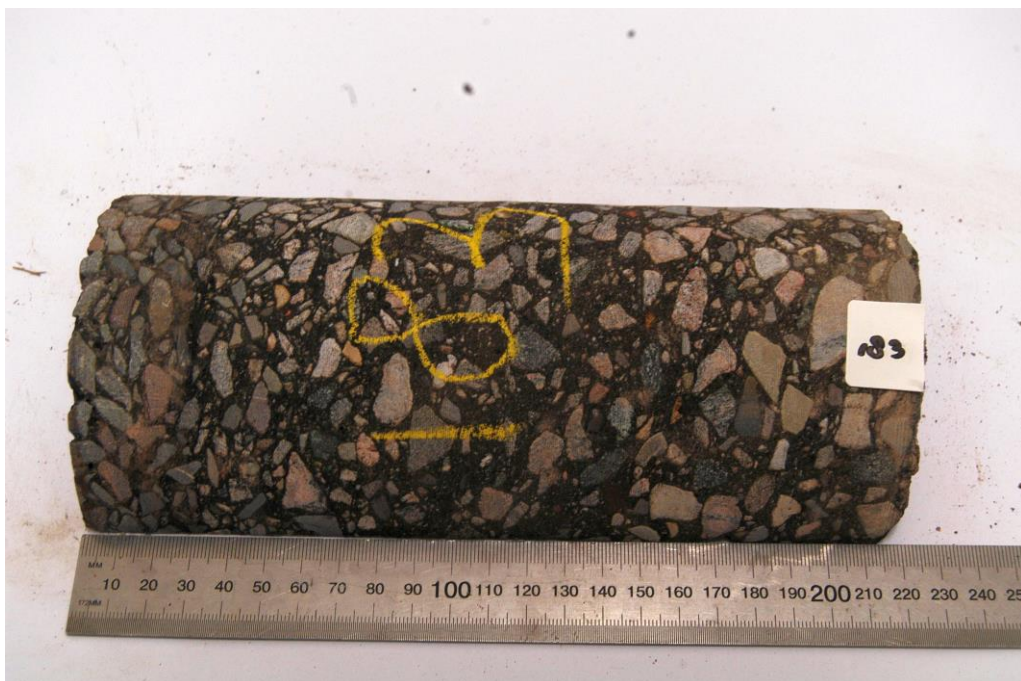


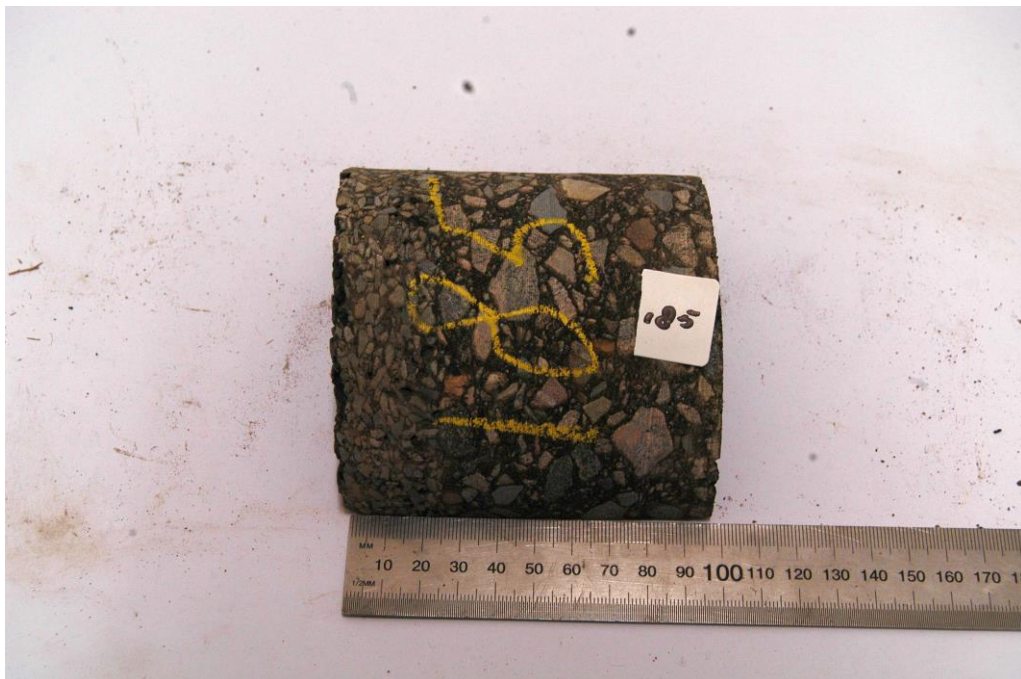




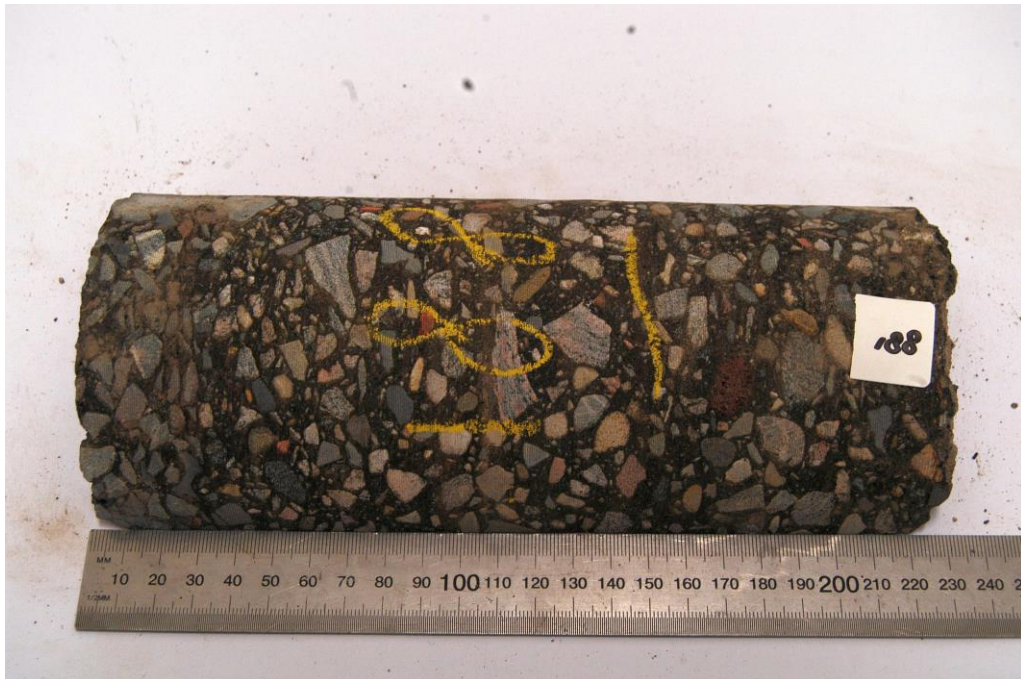














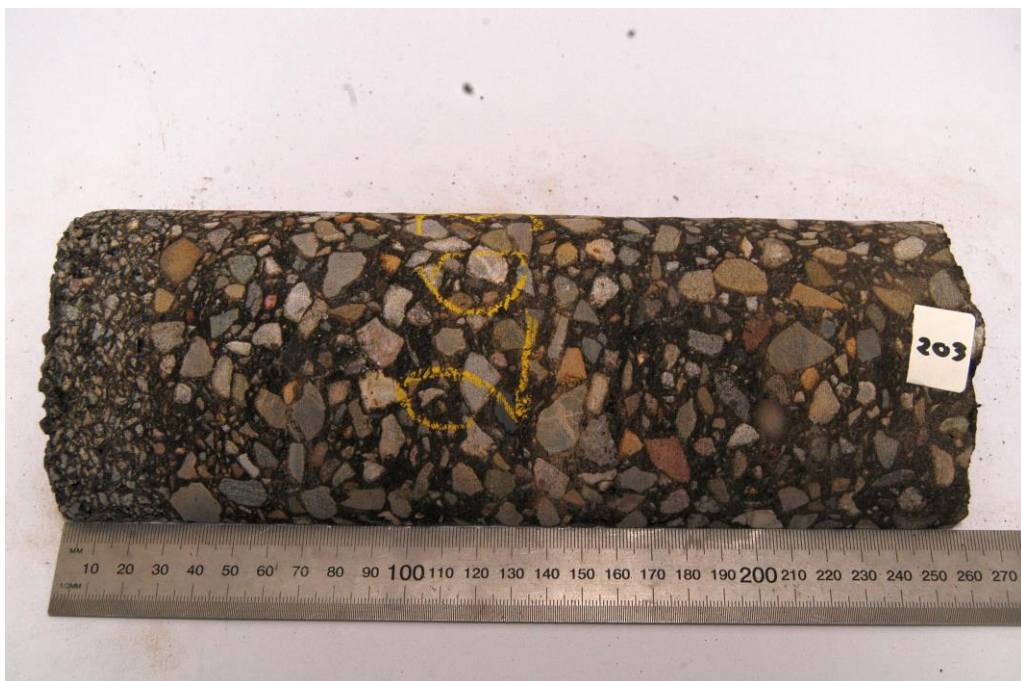


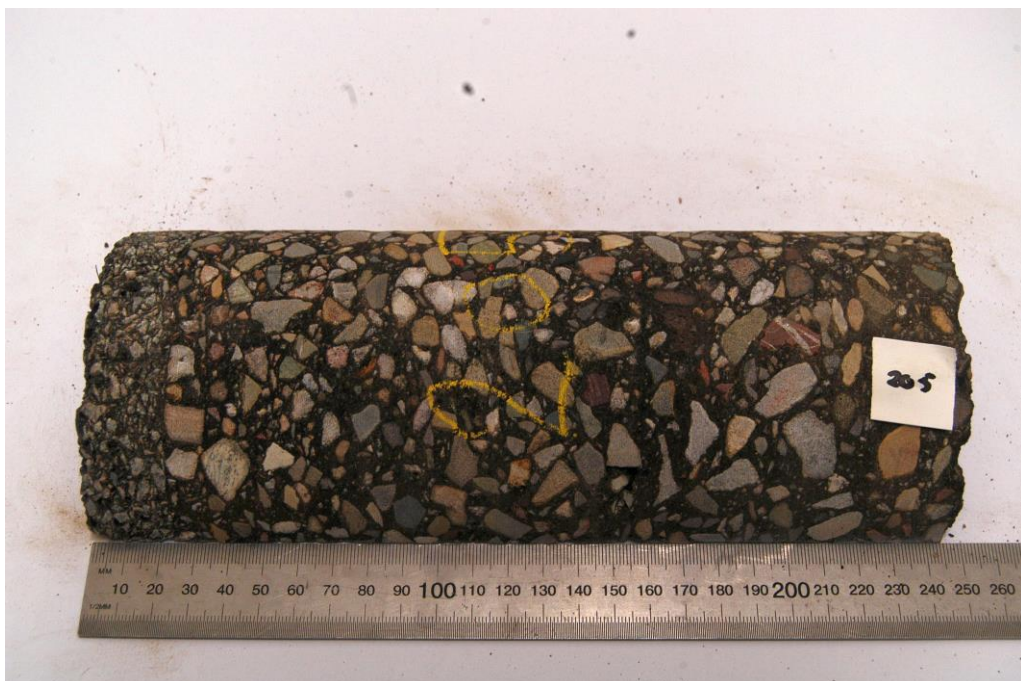
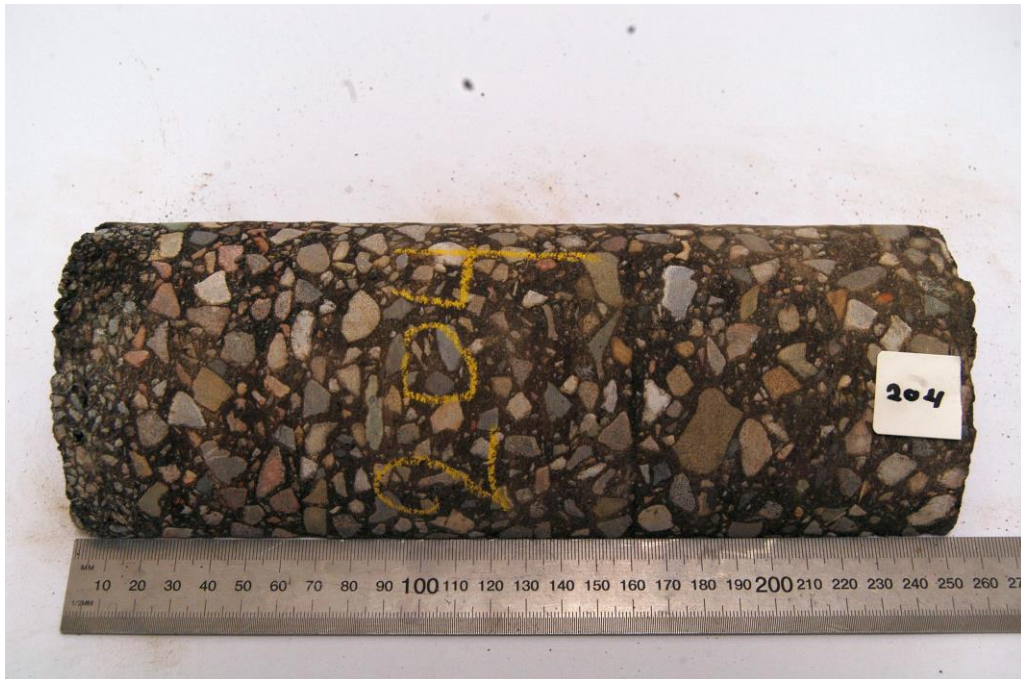






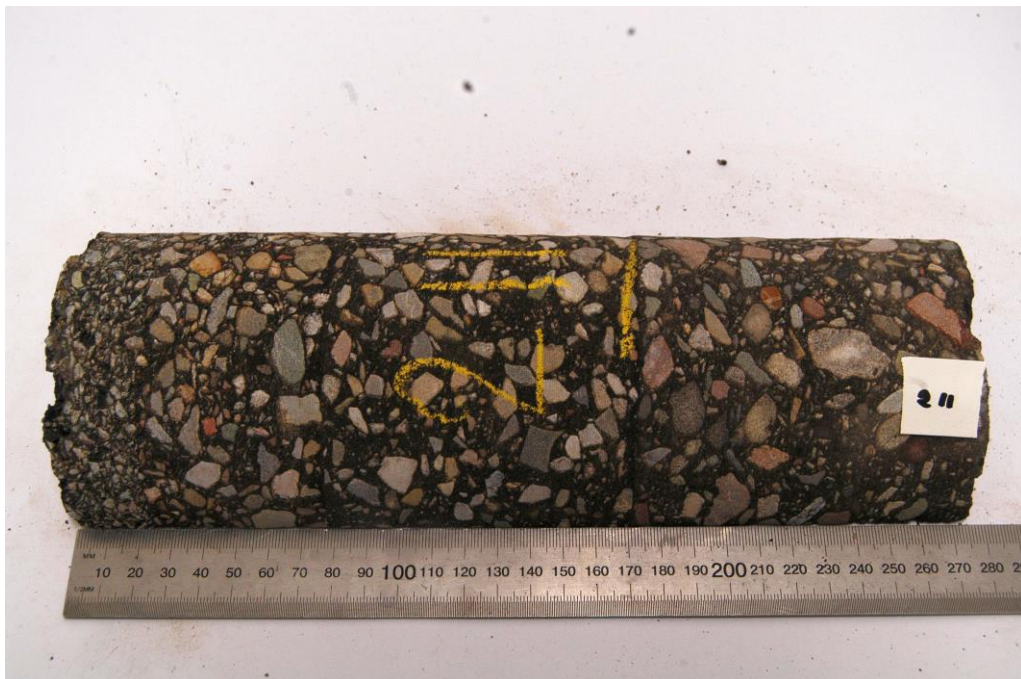
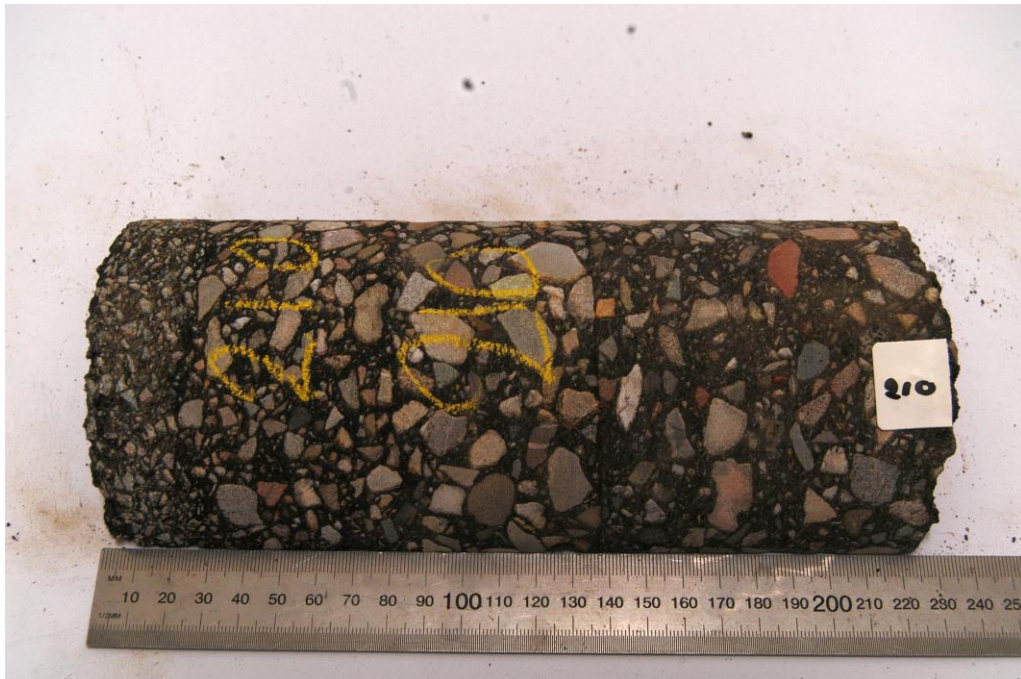






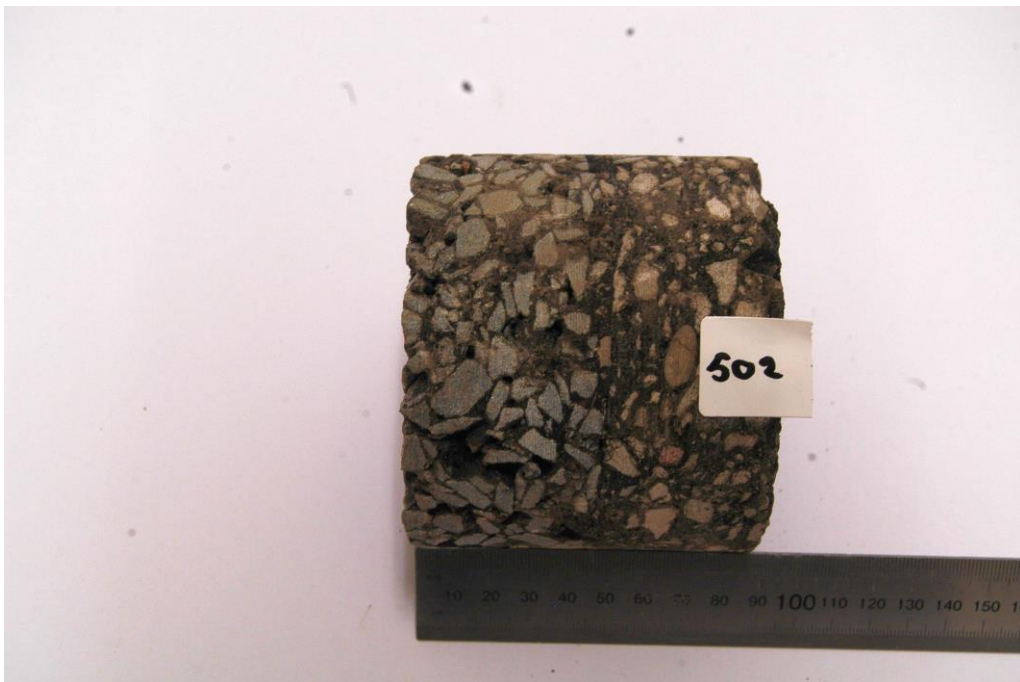


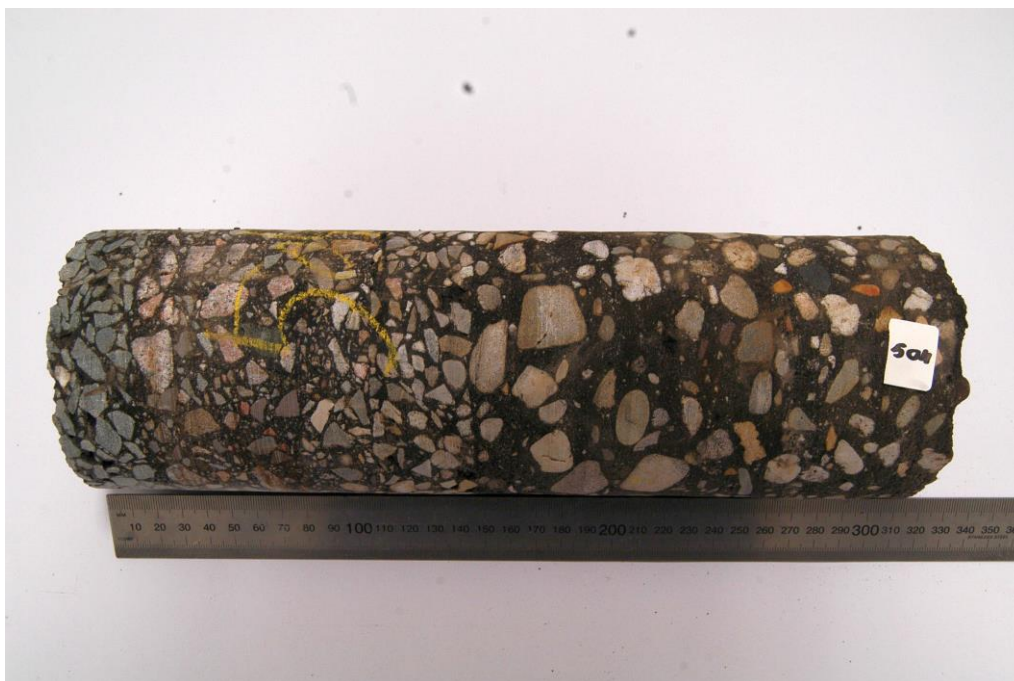


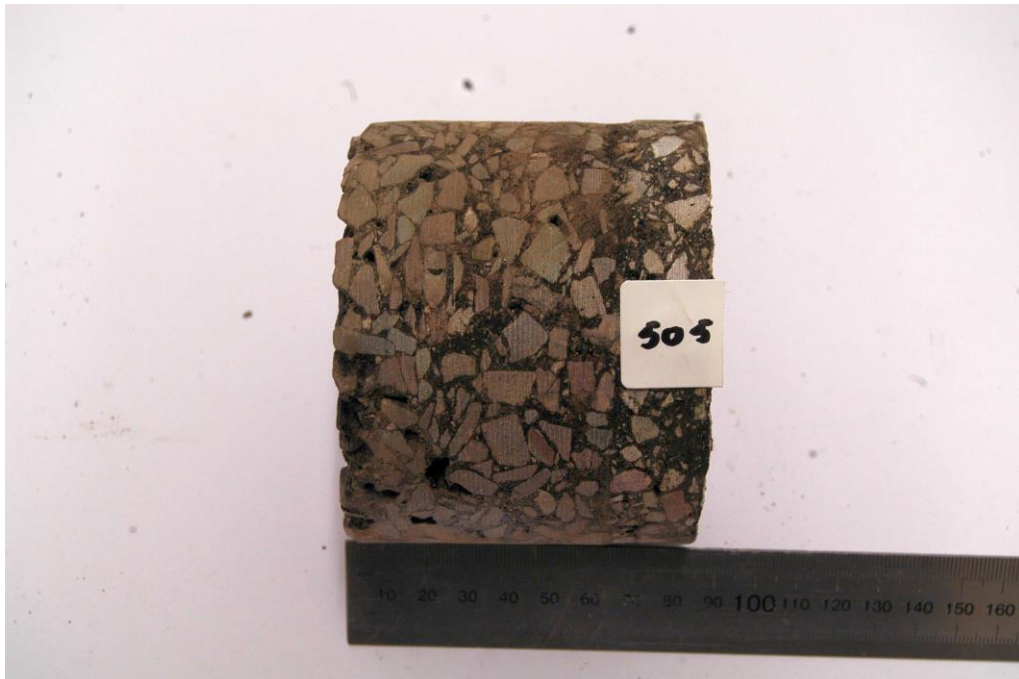


























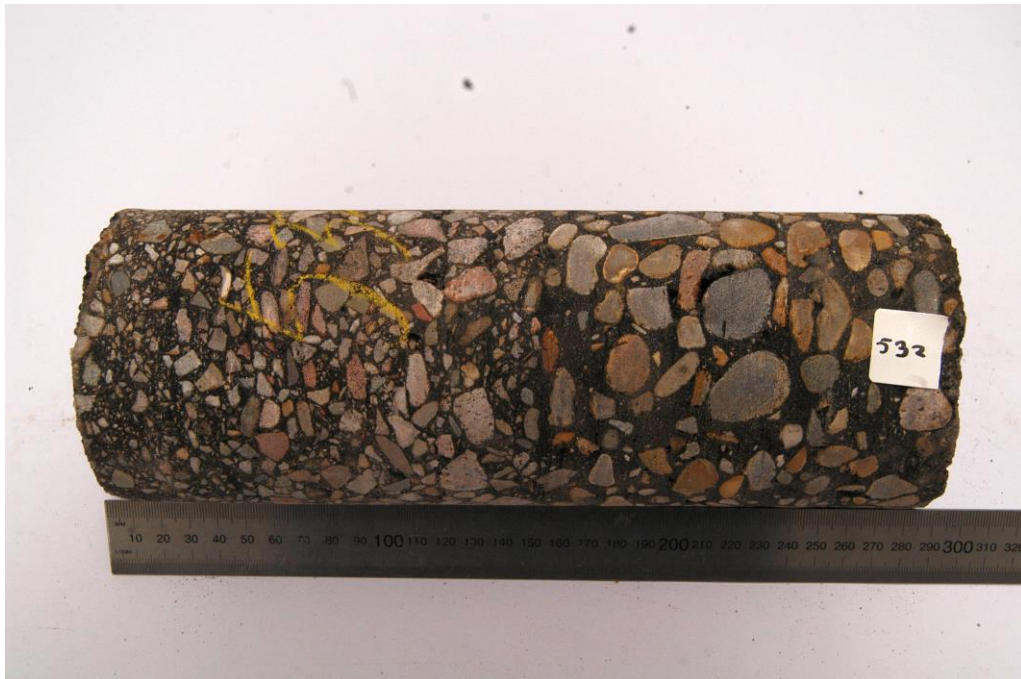
















Unihorn B.V.
t.a.v. mevrouw I. M. Willems
Postbus 58
1633ZH AVENHORN

KOAC-NPC
Leonard Springerlaan 5
9727 KB Groningen
Postbus 8136
9702 KC Groningen

Tel. 088 562 26 72
Fax 088 562 25 11
info@koac-npc.com
www.koac-npc.com

Datum : 18 april 2016
Referentie : lg16.0657/labg/hbu
Projectnummer : 160158801
Opdracht : G16.0657

Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : Unihorn B.V.
Ontvangstdatum : 16 april 2016
Begin onderzoek : 18 april 2016
Einde onderzoek : 18 april 2016
Projectleider : de heer J.H. Buurman
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 2

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : N470 (vervolg op G16.0469 d.d. 08-04-2016)
Codering monster(s) : 302 t/m 312
Soort materiaal : asfaltcilinders
Opdrachtnummer : 2116054-01
Factuur aan : Unihorn B.V.

De in deze rapportage vermelde onderzoeken zijn uitgevoerd door KOAC-NPC, tenzij anders vermeld. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC-NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

1 Monsterneming

De monsterneming is niet door KOAC·NPC productgroep Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal en/of proefstukken zijn ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. KOAC·NPC productgroep Laboratorium kan derhalve geen gegevens over de monsterneming en vervaardiging/bewaring van de proefstukken rapporteren tot het moment van ontvangst en geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2	Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)
n.v.t.	Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie

Indien er bij de uitvoering van het onderzoek afwijkingen van de norm hebben plaatsgevonden, dan zijn deze in het rapport vermeld. Deze afwijkingen kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid van de resultaten.

KOAC·NPC Laboratorium Groningen is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.
In bijlage 2 zijn de foto's van de kernen toegevoegd.

Voor akkoord:



J.H. Buurman
manager laboratorium Groningen

bijlage 1: Resultaten

	302	303	304	305
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	306	307	308	309
n.v.t.				
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie				
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder	cilinder

	310	311	312
n.v.t.			
Omschrijving, bijzonderheden, kenmerken, conditie			
Omschrijving milieu proefstuk	cilinder	cilinder	cilinder

monster	Soort verharding	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) K-IP-49a conform RAW 2015 proef 77.1 en 77.2 Bepalen van de constructieopbouw en de laagdikte en het aantonen van PAK met PAKdetector (PAK-detectorproef)				
302	DAB 0/11(rood) STAB 0/16	31 97	31 66	geen
303	DAB 0/11(rood) STAB 0/16	29 89	29 60	geen
304	DAB 0/11 OAB 0/16 STAB 0/16	34 76 119	34 42 43	geen
305	DAB 0/11 OAB 0/16 STAB 0/16 STAB 0/22 STAB 0/16	34 68 120 193 273	34 34 52 73 80	geen
306	DAB 0/11 OAB 0/16 STAB 0/16 STAB 0/22	23 61 117 221	23 38 56 104	geen
307	DAB 0/11 OAB 0/16 STAB 0/22	38 87 151	38 49 64	geen
308	DAB 0/11 OAB 0/16 STAB 0/16	37 75 163	37 38 88	geen
309	DAB 0/11 OAB 0/16 STAB 0/16 STAB 0/16	27 62 127 191	27 35 65 64	geen
310	SMA 0/11 OAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/16	47 101 174 246	47 54 73 72	geen
311	DAB 0/11 STAB 0/22 STAB 0/16	46 103 177	46 57 74	geen
312	DAB 0/11 STAB 0/16 STAB 0/22	44 96 174	44 52 78	geen

Toelichting bij tabel bepaling constructieopbouw, laagdikte en aantonen van PAK

In bovenstaande tabel moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

- De “laagdikte cumulatief” en het “fluorescerend gebied” worden aangegeven in millimeters gemeten vanaf de bovenzijde van de kernen/verharding;
- Als in de kolom “fluorescerend gebied” als resultaat “geen” wordt vermeld, betekent dit, dat het asfalt vrijwel altijd nader onderzocht moet worden op de aanwezigheid van PAK. Zonder nader onderzoek zal het asfalt door de asfaltcentrale als teerhoudend worden beschouwd, tenzij aan de voorwaarden bij het volgende gedachtestreepje wordt voldaan. Als in de kolom “fluorescerend gebied” een bereik “xx-yy” vermeld is in dit bereik fluorescentie waargenomen en is met een grote mate van zekerheid teer in het asfalt verwerkt. Er moet vanuit worden gegaan, dat dit asfalt teerhoudend is en dat het PAK₁₀-gehalte 250 mg/kg of hoger is. Nader onderzoek aan het teerhoudende asfalt binnen dit fluorescerende gebied is niet zinvol. Buiten dat gebied is op de niet fluorescerende delen nader onderzoek noodzakelijk, waarbij een veiligheidsmarge van 20 mm vanaf de fluorescerende zone gehanteerd wordt;
- Alleen wanneer met de PAK-detector geen fluorescerende lagen in de constructie zijn waargenomen en de asfaltconstructie van na 1994 is of als geen fluorescentie is waargenomen en de totale hoeveelheid asfalt uit het werk is niet meer dan 25 ton, mag nader onderzoek achterwege blijven. Dit asfalt kan door de asfaltcentrale als teervrij geaccepteerd worden.
Als met behulp van documenten kan worden aangetoond dat geen teerhoudende producten in de asfaltconstructie zijn verwerkt, kan zelfs geheel van onderzoek worden afgezien. In dat geval is zelfs het onderzoek met PAK-detector niet nodig.
- In de kolom ‘mengsel’ wordt m.b.v. een letter aangegeven of de gelijksoortige mengsels in de kolom ‘soort verharding’ visueel gelijk zijn. (met name is de steenslag visueel gelijk)
- Meer informatie over PAK onderzoek in asfalt en een verklaring van de gebruikte afkortingen is te vinden in Appendix PAK. Dit document kunt u downloaden op onze website www.koac-npc.com onder 'Downloads'

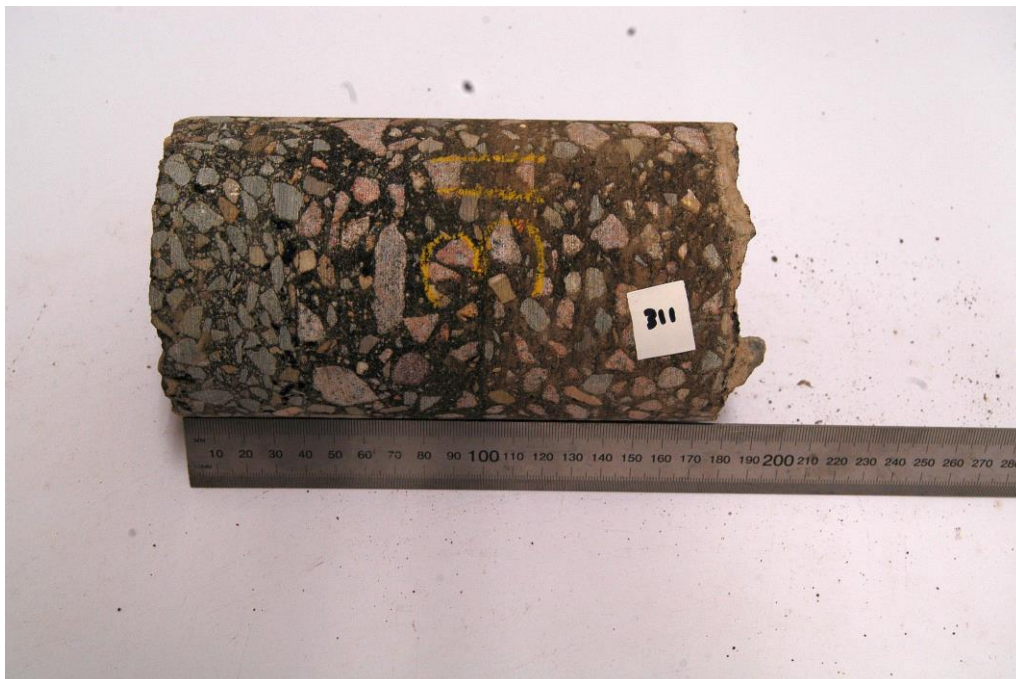
bijlage 2 : Foto's













Unihorn B.V.
t.a.v. mevrouw I. M. Willems
Postbus 58
1633ZH AVENHORN

KOAC-NPC
Leonard Springerlaan 5
9727 KB Groningen
Postbus 8136
9702 KC Groningen

Tel. 088 562 26 72
Fax 088 562 25 11
info@koac-npc.com
www.koac-npc.com

Datum : 20 april 2016
Referentie : lg16.0668/labg/hbu
Projectnummer : 160162401
Opdracht : G16.0668

Beproevingscertificaat

Opdrachtgever : Unihorn B.V.
Ontvangstdatum : 19 april 2016
Begin onderzoek : 19 april 2016
Einde onderzoek : 20 april 2016
Projectleider : de heer J.H. Buurman
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 1

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : N470 (vervolg op G16.0469 d.d. 08-04-2016 en G16.0657 d.d. 18-04-2016)
Opdrachtnummer : 2116054-01
Factuur aan : Unihorn B.V.
Codering monster(s) : ASF1 t/m ASF 21
Soort materiaal : asfaltcilinders

De in deze rapportage vermelde onderzoeken zijn uitgevoerd door KOAC-NPC, tenzij anders vermeld. De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC-NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

1 Monsterneming

De monsterneming is niet door KOAC·NPC productgroep Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal en/of proefstukken zijn ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. KOAC·NPC productgroep Laboratorium kan derhalve geen gegevens over de monsterneming en vervaardiging/bewaring van de proefstukken rapporteren tot het moment van ontvangst en geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

K-IP-49b conform RAW 2015 proef 77.3

Aantonen van PAK met dunne-laag-chromatografie (DLC-proef)

Indien er bij de uitvoering van het onderzoek afwijkingen van de norm hebben plaatsgevonden, dan zijn deze in het rapport vermeld. Deze afwijkingen kunnen invloed hebben op de herhaalbaarheid, reproduceerbaarheid en/of betrouwbaarheid van de resultaten.

KOAC·NPC Laboratorium Groningen is door de RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L007 voor de met **(Q)** gemerkte verrichtingen.

3 Resultaten van het onderzoek

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

Voor akkoord:



J.H. Buurman
manager laboratorium Groningen

bijlage 1: Resultaten

monster	Samenstelling	Diepte (in mm)	Classificatie PAK
(Q) K-IP-49b conform RAW 2015 proef 77.3			
Aantonen van PAK met dunne-laag-chromatografie (DLC-proef)			
ASF1	Cilinder 11	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 18	0 t/m 125	
	Cilinder 22	0 t/m 125	
ASF2	Cilinder 7	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 26	0 t/m 125	
	Cilinder 32	0 t/m 125	
ASF3	Cilinder 10	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 15	0 t/m 125	
	Cilinder 19	0 t/m 125	
ASF4	Cilinder 41	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 54	0 t/m 125	
	Cilinder 64	0 t/m 125	
ASF5	Cilinder 35	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 58	0 t/m 125	
	Cilinder 74	0 t/m 125	
ASF6	Cilinder 57	0 t/m 110	geen fluorescentie
	Cilinder 61	35 t/m 117	
	Cilinder 65	38 t/m 144	
ASF7	Cilinder 24	0 t/m 30	geen fluorescentie
	Cilinder 28	0 t/m 30	
	Cilinder 34	0 t/m 30	
ASF8	Cilinder 43	0 t/m 30	geen fluorescentie
	Cilinder 49	0 t/m 30	
	Cilinder 53	0 t/m 30	
ASF9	Cilinder 523	0 t/m 70	geen fluorescentie
	Cilinder 526	0 t/m 70	
	Cilinder 530	0 t/m 70	
ASF10	Cilinder 531	0 t/m 70	geen fluorescentie
	Cilinder 533	0 t/m 70	
	Cilinder 534	0 t/m 70	
ASF11	Cilinder 503	0 t/m 35	geen fluorescentie
	Cilinder 506	0 t/m 35	
	Cilinder 510	0 t/m 35	
ASF12	Cilinder 512	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 516	0 t/m 125	
	Cilinder 521	0 t/m 125	
ASF13	Cilinder 502	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 509	0 t/m 125	

monster	Samenstelling	Diepte (in mm)	Classificatie PAK
ASF14	Cilinder 505	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 514	0 t/m 125	
ASF15	Cilinder 89	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 92	0 t/m 125	
	Cilinder 95	0 t/m 125	
ASF16	Cilinder 106	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 109	0 t/m 125	
	Cilinder 112	0 t/m 125	
ASF17	Cilinder 96	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 110	0 t/m 125	
	Cilinder 105	0 t/m 125	
ASF18	Cilinder 128	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 129	0 t/m 125	
ASF19	Cilinder 113	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 119	0 t/m 125	
	Cilinder 130	0 t/m 125	
ASF20	Cilinder 128	0 t/m 125	geen fluorescentie
	Cilinder 129	0 t/m 125	
ASF21	Cilinder 304	0 t/m 119	geen fluorescentie
	Cilinder 307	0 t/m 151	
	Cilinder 309	0 t/m 191	

Opmerking:

De samenstelling van de mengmonsters is opgegeven door de opdrachtgever, tenzij expliciet uit deze rapportage blijkt dat KOAC-NPC de mengmonsters heeft samengesteld.

Toelichting bij tabel aantonen van PAK; dunne laag-chromatografie

In de kolom "Classificatie PAK" kunnen twee verschillende uitslagen worden vermeld:

- 1 "geen fluorescentie": Er is geen fluorescentie waargenomen. Conform CROW publicatie 210 kan worden aangenomen dat het asfalt een PAK₁₀-gehalte ≤ 50 mg/kg zal bevatten;
- 2 "fluorescentie": Er is fluorescentie waargenomen. Er mag worden aangenomen dat het asfalt een PAK(totaal)-gehalte groter dan 50 mg/kg zal bevatten. Het betreffende monster moet als teerhoudend worden aangemerkt, tenzij een aanvullende kwantitatieve bepaling van PAK₁₀ wordt uitgevoerd.

Bijlage I

Analysecertificaten grond



Analyserapport

UNIHORN B.V.

fbroertjes@unihorn.nl

Postbus 58

1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : N470
Uw projectnummer : 2116054-01
ALcontrol rapportnummer : 12258079, versienummer: 1

Rotterdam, 10-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116054-01. 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.

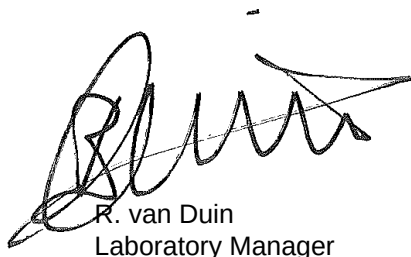
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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,



R. van Duin
Laboratory Manager



UNI HORN B.V.
fbroertjes@unihorn.nl

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12258079 - 1

Orderdatum 02-03-2016
Startdatum 02-03-2016
Rapportagedatum 10-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	M2 B05 (0-40)					
002	Grond (AS3000)	MM1 B05 (40-90) B06 (0-10) B06 (10-60) B07 (0-50) B07 (55-100) B08 (0-50) B08 (60-100)					
003	Grond (AS3000)	MM3 B31 (0-50) B31 (50-100) B32 (20-70) B32 (70-100) B33 (30-80) B33 (80-100) B34 (10-60) B34 (60-100)					
004	Grond (AS3000)	MM4 B33 (0-30)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	
droge stof	gew.-%	S	75.6	89.8	92.1	70.7	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	1.1	<0.5	10.9	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	33	1.5	1.4	22	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	29	<20	<20	33	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	6.2	1.9	2.2	7.3	
koper	mg/kgds	S	7.8	<5	<5	10	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	13	<10	<10	19	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.72	
nikkel	mg/kgds	S	18	5.3	6.5	20	
zink	mg/kgds	S	48	<20	<20	61	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.02	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	0.04	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	0.02	
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.083 ¹⁾	0.144 ¹⁾	0.07 ¹⁾	0.144 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

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

Paraaf :



UNIHORN B.V.
fbroertjes@unihorn.nl

Analysrapport

Blad 3 van 7

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12258079 - 1

Orderdatum 02-03-2016
Startdatum 02-03-2016
Rapportagedatum 10-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	M2 B05 (0-40)				
002	Grond (AS3000)	MM1 B05 (40-90) B06 (0-10) B06 (10-60) B07 (0-50) B07 (55-100) B08 (0-50) B08 (60-100)				
003	Grond (AS3000)	MM3 B31 (0-50) B31 (50-100) B32 (20-70) B32 (70-100) B33 (30-80) B33 (80-100) B34 (10-60) B34 (60-100)				
004	Grond (AS3000)	MM4 B33 (0-30)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	7
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



UNIHORN B.V.
fbroertjes@unihorn.nl

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12258079 - 1

Orderdatum 02-03-2016
Startdatum 02-03-2016
Rapportagedatum 10-03-2016

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. |

Voetnoten

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



UNIHORN B.V.
fbroertjes@unihorn.nl

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12258079 - 1

Orderdatum 02-03-2016
Startdatum 02-03-2016
Rapportagedatum 10-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5739068	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
002	Y5738831	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
002	Y5739091	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
002	Y5739137	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
002	Y5739121	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
002	Y5738835	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
002	Y5738829	02-03-2016	29-02-2016	ALC201

Paraaf :



UNIHORN B.V.
fbroertjes@unihorn.nl

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12258079 - 1

Orderdatum 02-03-2016
Startdatum 02-03-2016
Rapportagedatum 10-03-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5738837	02-03-2016	29-02-2016	ALC201
003	Y5738820	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738819	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738825	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738827	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738833	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738821	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738828	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
003	Y5738823	02-03-2016	01-03-2016	ALC201
004	Y5738817	02-03-2016	01-03-2016	ALC201

Paraaf :



UNIHORN B.V.
fbroertjes@unihorn.nl

Analysrapport

Blad 7 van 7

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12258079 - 1

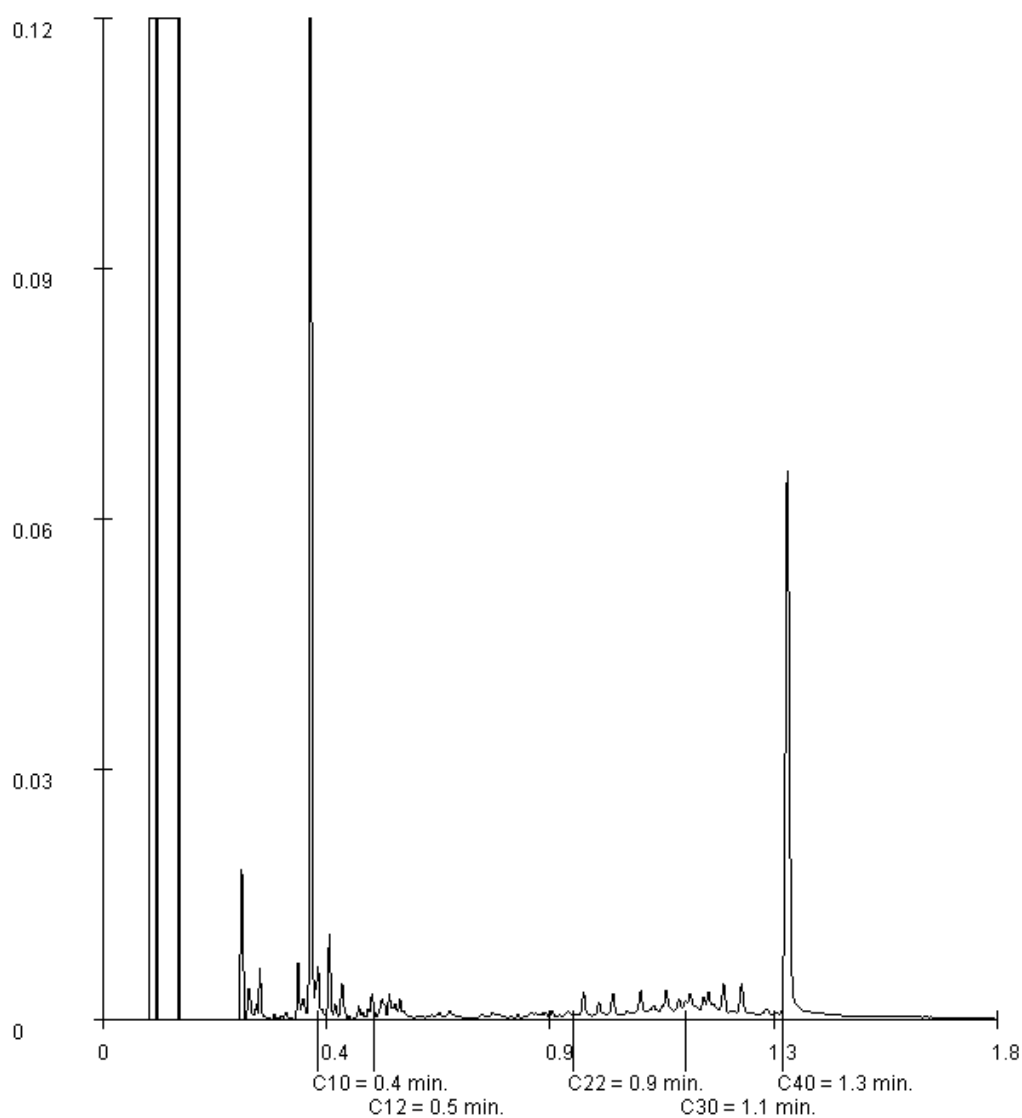
Orderdatum 02-03-2016
Startdatum 02-03-2016
Rapportagedatum 10-03-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM4B33 (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

UNIHORN B.V.
M.B. Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : N470
Uw projectnummer : 2116054-01
ALcontrol rapportnummer : 12264934, versienummer: 2.2

Rotterdam, 20-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116054-01. 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.

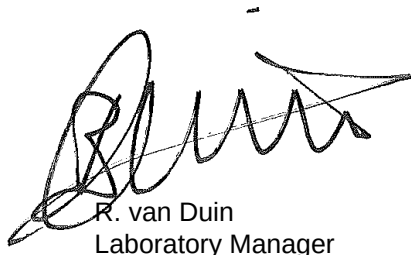
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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



UNI HORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12264934 - 2.2

Orderdatum 14-03-2016
 Startdatum 14-03-2016
 Rapportagedatum 22-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
002	Grond (AS3000)	MM5 B02 (0-50) B02 (50-100) B01 (0-50) B01 (50-100) B03 (0-50) B03 (50-100) B04 (0-50) B04 (50-100)			
003	Grond (AS3000)	MM6 B09 (0-50) B09 (50-100) B10 (0-50) B10 (50-100) B11 (0-50) B11 (50-100) B12 (0-50) B12 (50-100)			
Analyse	Eenheid	Q	002	003	
droge stof	gew.-%	S	92.3	89.5	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.5	1.4	
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.8	2.0	
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	1.8	1.8	
koper	mg/kgds	S	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	<10	33	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	4.4	4.7	
zink	mg/kgds	S	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.204 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 :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264934 - 2.2

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
002	Grond (AS3000)	MM5 B02 (0-50) B02 (50-100) B01 (0-50) B01 (50-100) B03 (0-50) B03 (50-100) B04 (0-50) B04 (50-100)
003	Grond (AS3000)	MM6 B09 (0-50) B09 (50-100) B10 (0-50) B10 (50-100) B11 (0-50) B11 (50-100) B12 (0-50) B12 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	002	003
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<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 :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 4 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264934 - 2.2

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|------|---|--|
| 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. |
-

Voetnoten

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

Paraaf :



UNI HORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12264934 - 2.2

Orderdatum 14-03-2016
 Startdatum 14-03-2016
 Rapportagedatum 22-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5747431	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
002	Y5747423	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
002	Y5747428	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
002	Y5747430	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
002	Y5747436	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
002	Y5747422	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
002	Y5747421	11-03-2016	11-03-2016	ALC201

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264934 - 2.2

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5747418	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747427	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747407	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747424	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747410	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747408	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747392	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747411	11-03-2016	11-03-2016	ALC201
003	Y5747426	11-03-2016	11-03-2016	ALC201

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 2.1: monster 12264934-001, 12264934-004, 12264934-005

versie 2.2: monster 12264934-002, 12264934-003

Het originele rapport heeft rapportnummer 12264934 versie 1

Paraaf :



Analysrapport

UNIHORN B.V.
M.B. Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : N470
Uw projectnummer : 2116054-01
ALcontrol rapportnummer : 12265664, versienummer: 2.2

Rotterdam, 20-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116054-01. 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.

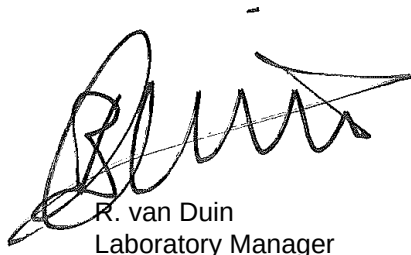
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport 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



UNI HORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 2 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12265664 - 2.2

Orderdatum 15-03-2016
 Startdatum 15-03-2016
 Rapportagedatum 20-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
005	Grond (AS3000)	MM14 B30 (0-25) B30 (25-75) B29 (0-25) B29 (25-75) B28 (0-50) B27 (0-50)					
006	Grond (AS3000)	MM15 B30 (75-100) B29 (75-100) B28 (50-100) B27 (50-100)					
007	Grond (AS3000)	MM16 B35 (0-25) B35 (25-75) B36 (0-25) B36 (25-75) B37 (0-50) B38 (0-50)					
008	Grond (AS3000)	MM17 B35 (75-100) B36 (75-100) B37 (50-100) B38 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Q	005	006	007	008	
droge stof	gew.-%	S	77.8	87.9	78.0	90.7	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.8	1.2	5.9	0.6	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodemp)	% vd DS	S	21	<1	12	<1	
METALEN							
barium	mg/kgds	S	38	<20	37	<20	
cadmium	mg/kgds	S	0.27	<0.2	0.30	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	5.1	2.0	5.3	1.9	
koper	mg/kgds	S	11	<5	10	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	18	<10	23	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	0.84	<0.5	0.84	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	14	5.6	15	5.4	
zink	mg/kgds	S	47	<20	53	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.03	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.01	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.03	0.09	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.02 ²⁾	0.05	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.05	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.03	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04	0.02	0.06	<0.01	
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.04	0.01	0.04	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.01	0.04	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.307 ¹⁾	0.134 ¹⁾	0.407 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	

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

Paraaf:



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 3 van 6

Analysrapport

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12265664 - 2.2

Orderdatum 15-03-2016
Startdatum 15-03-2016
Rapportagedatum 20-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
005	Grond (AS3000)	MM14 B30 (0-25) B30 (25-75) B29 (0-25) B29 (25-75) B28 (0-50) B27 (0-50)				
006	Grond (AS3000)	MM15 B30 (75-100) B29 (75-100) B28 (50-100) B27 (50-100)				
007	Grond (AS3000)	MM16 B35 (0-25) B35 (25-75) B36 (0-25) B36 (25-75) B37 (0-50) B38 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	MM17 B35 (75-100) B36 (75-100) B37 (50-100) B38 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	005	006	007	008
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :



UNIHORN B.V.
M.B. Folkers

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12265664 - 2.2

Orderdatum 15-03-2016
Startdatum 15-03-2016
Rapportagedatum 20-04-2016

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 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. |
| 008 | * | 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 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12265664 - 2.2

Orderdatum 15-03-2016
 Startdatum 15-03-2016
 Rapportagedatum 20-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. 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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
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 prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y5738704	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
005	Y5738647	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
005	Y5738668	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
005	Y5738662	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
005	Y5738715	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
005	Y5738656	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
006	Y5373114	15-03-2016	14-03-2016	ALC201

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 6 van 6

Analyserapport

Projectnaam N470
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12265664 - 2.2

Orderdatum 15-03-2016
Startdatum 15-03-2016
Rapportagedatum 20-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y5373115	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
006	Y5738660	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
006	Y5738664	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
007	Y5738711	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
007	Y5738710	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
007	Y5738657	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
007	Y5738716	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
007	Y5738708	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
007	Y5738661	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
008	Y5373118	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
008	Y5738651	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
008	Y5738640	15-03-2016	14-03-2016	ALC201
008	Y5373116	15-03-2016	14-03-2016	ALC201

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:
versie 2.1: monster 12265664-001, 12265664-002, 12265664-003, 12265664-004
versie 2.2: monster 12265664-005, 12265664-006, 12265664-007, 12265664-008
Het originele rapport heeft rapportnummer 12265664 versie 1

Paraaf :

Bijlage J

Analysecertificaat waterbodem



Analysrapport

UNIHORN B.V.
M.B. Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : N470 waterbodem
Uw projectnummer : 2116054-01
ALcontrol rapportnummer : 12264933, versienummer: 1

Rotterdam, 22-03-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116054-01. 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.

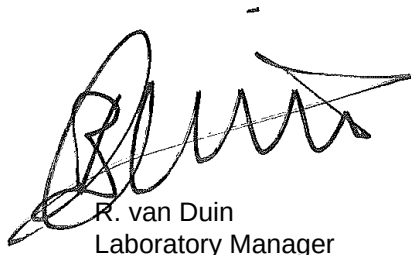
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 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



UNI HORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 2 van 10

Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
 Startdatum 14-03-2016
 Rapportagedatum 22-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodern (AS3000)	MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)
002	Waterbodern (AS3000)	MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)
003	Waterbodern (AS3000)	MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)
004	Waterbodern (AS3000)	MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	30.3	46.4	36.9	35.9
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	11.8	6.2	8.0	14.1
gloeirest	% vd DS		86.4	92.7	90.2	84.3
KORRELGROOTTEVERDELING						
min. delen <2um	% vd DS	S	26	15	26	23
METALEN						
barium	mg/kgds	S	65	39	49	41
cadmium	mg/kgds	S	0.34	<0.2	0.26	0.26
kobalt	mg/kgds	S	9.6	6.6	6.4	5.7
koper	mg/kgds	S	13	11	10	11
kwik	mg/kgds	S	0.05	<0.05	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	S	22	15	24	29
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	27	19	18	17
zink	mg/kgds	S	79	61	70	58
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	<0.03	0.06	0.11
antraceen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	<0.03	0.04
fluorantreen	mg/kgds	S	0.05	0.04	0.18	0.27
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	0.09	0.14
chryseen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	0.08	0.13
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	0.06	0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	0.09	0.14
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	0.07	0.10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.03	<0.03	0.05	0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.248 ¹⁾	0.229 ¹⁾	0.722 ¹⁾	1.131 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1.2 ²⁾	<1	<1.0	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1.0	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1.0	<1	<1	<1

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

Paraaf:



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 3 van 10

Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodern
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
 Startdatum 14-03-2016
 Rapportagedatum 22-03-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodern (AS3000)	MMwb1 S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)
002	Waterbodern (AS3000)	MMwb2 S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70) S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (50-70)
003	Waterbodern (AS3000)	MMwb3 S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)
004	Waterbodern (AS3000)	MMwb4 S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.7
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.04 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.9 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	9	8
fractie C12-C22	mg/kgds		11	<5	37	20
fractie C22-C30	mg/kgds		17	10	42	32
fractie C30-C40	mg/kgds		11	6	31	24
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	39	<35	120	83

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

Paraaf :



UNIHORN B.V.
M.B. Folkers

Analyserapport

Blad 4 van 10

Projectnaam N470 waterbodem
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. lage droge stof. |

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodem
 Projectnummer 2116054-01
 Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
 Startdatum 14-03-2016
 Rapportagedatum 22-03-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Waterbodem: Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan ISO-11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934). AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN 12880
gewicht artefacten	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Waterbodem (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2 en gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform prestatieblad 3210-6 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J0954186	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954910	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954893	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954897	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954906	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954907	11-03-2016	11-03-2016	ALC264

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 6 van 10

Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodern
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J0954904	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954911	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954902	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
001	J0954175	14-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957604	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957612	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957601	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957611	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957606	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957609	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957616	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957602	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
002	J0957633	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957536	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957534	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957537	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957525	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957530	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957509	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957527	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957529	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957518	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
003	J0957535	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954198	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954215	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954213	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954224	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954203	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954200	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954208	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954217	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954195	11-03-2016	11-03-2016	ALC264
004	J0954219	11-03-2016	11-03-2016	ALC264

Paraaf :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 7 van 10

Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodem
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

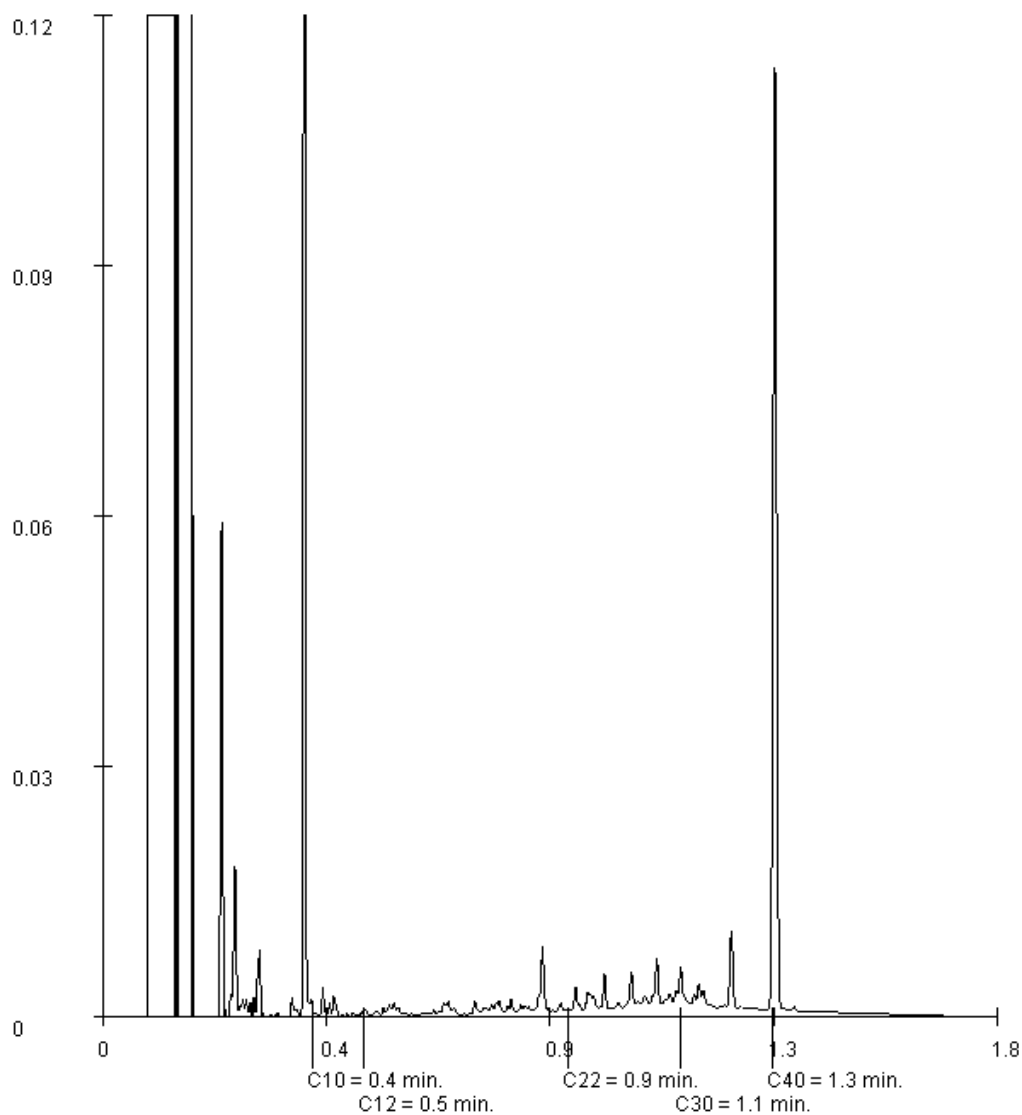
Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MMwb1S01 (55-105) S02 (40-80) S03 (40-70) S04 (60-110) S05 (60-110) S06 (60-110) S07 (80-120) S08 (80-120) S09 (80-100) S10 (80-100)

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 :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 8 van 10

Analysrapport

Projectnaam N470 waterbodern
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

Monsternummer: 002

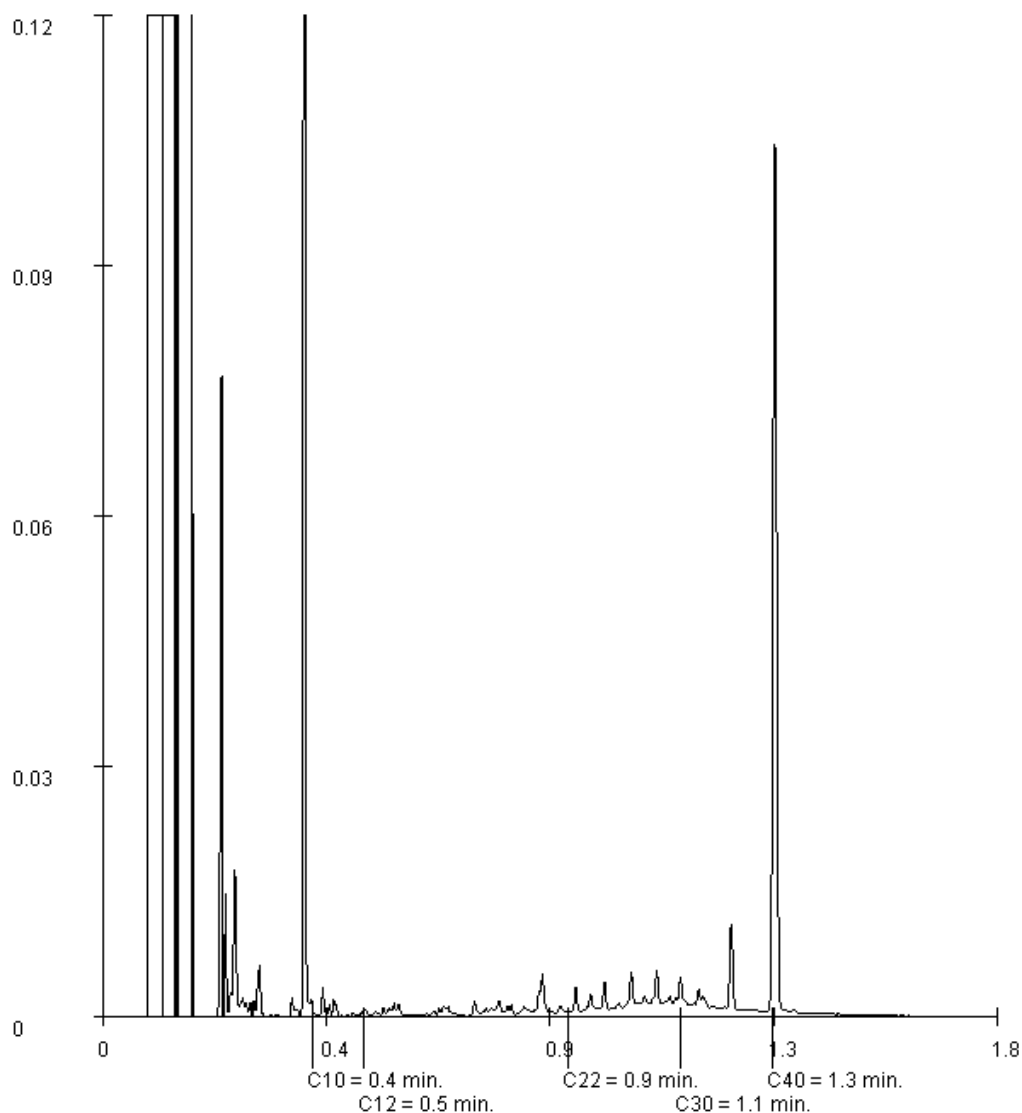
Monster beschrijvingen

MMwb2S11 (50-80) S12 (50-80) S13 (50-80) S14 (40-70) S15 (40-70) S16 (40-70) S17 (40-70)
S18 (40-50) S19 (50-70) S20 (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 :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 9 van 10

Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodern
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

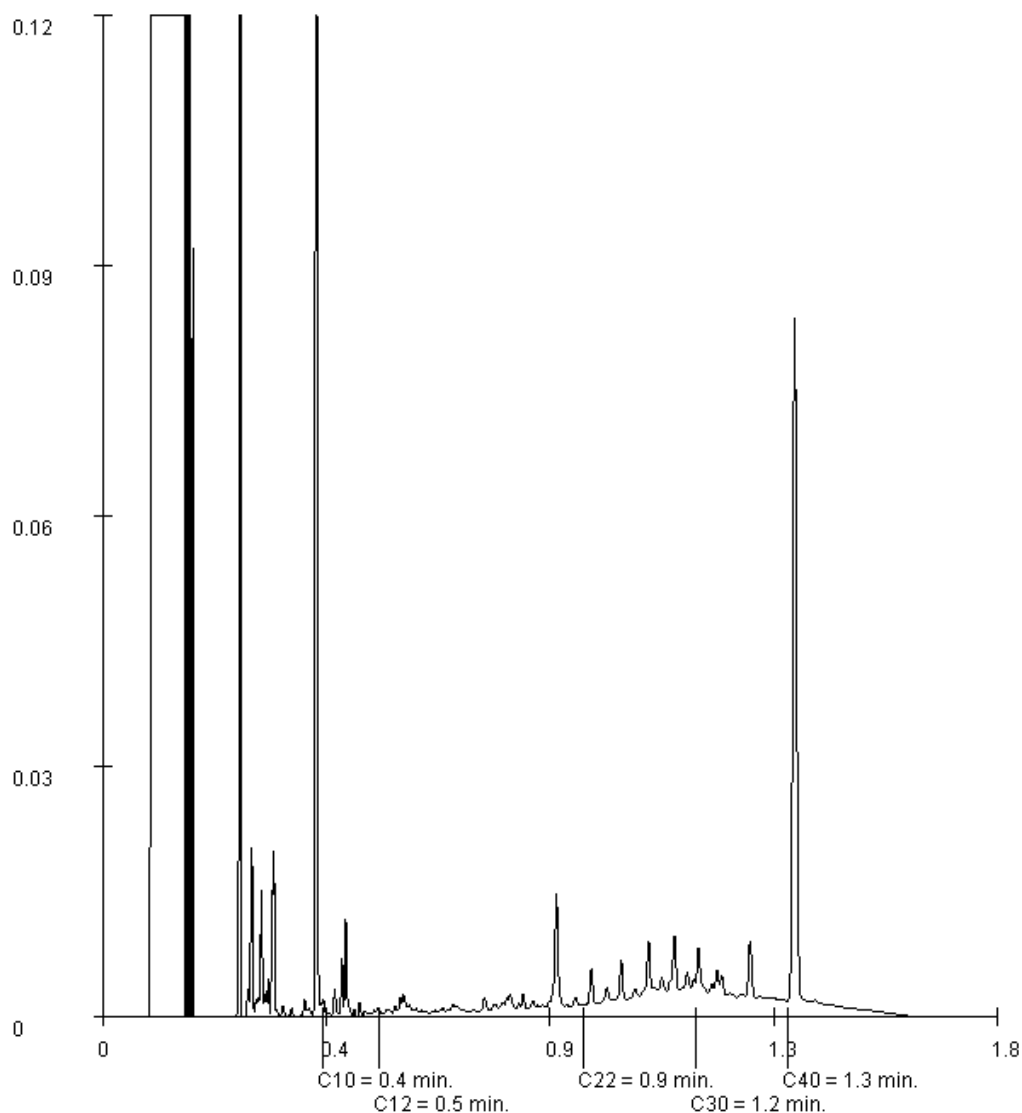
Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MMwb3S21 (70-120) S22 (50-100) S23 (60-80) S24 (80-110) S25 (80-110) S26 (70-90) S27 (70-110) S28 (70-110) S29 (70-110) S30 (70-110)

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 :



UNIHORN B.V.

M.B. Folkers

Blad 10 van 10

Analyserapport

Projectnaam N470 waterbodem
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12264933 - 1

Orderdatum 14-03-2016
Startdatum 14-03-2016
Rapportagedatum 22-03-2016

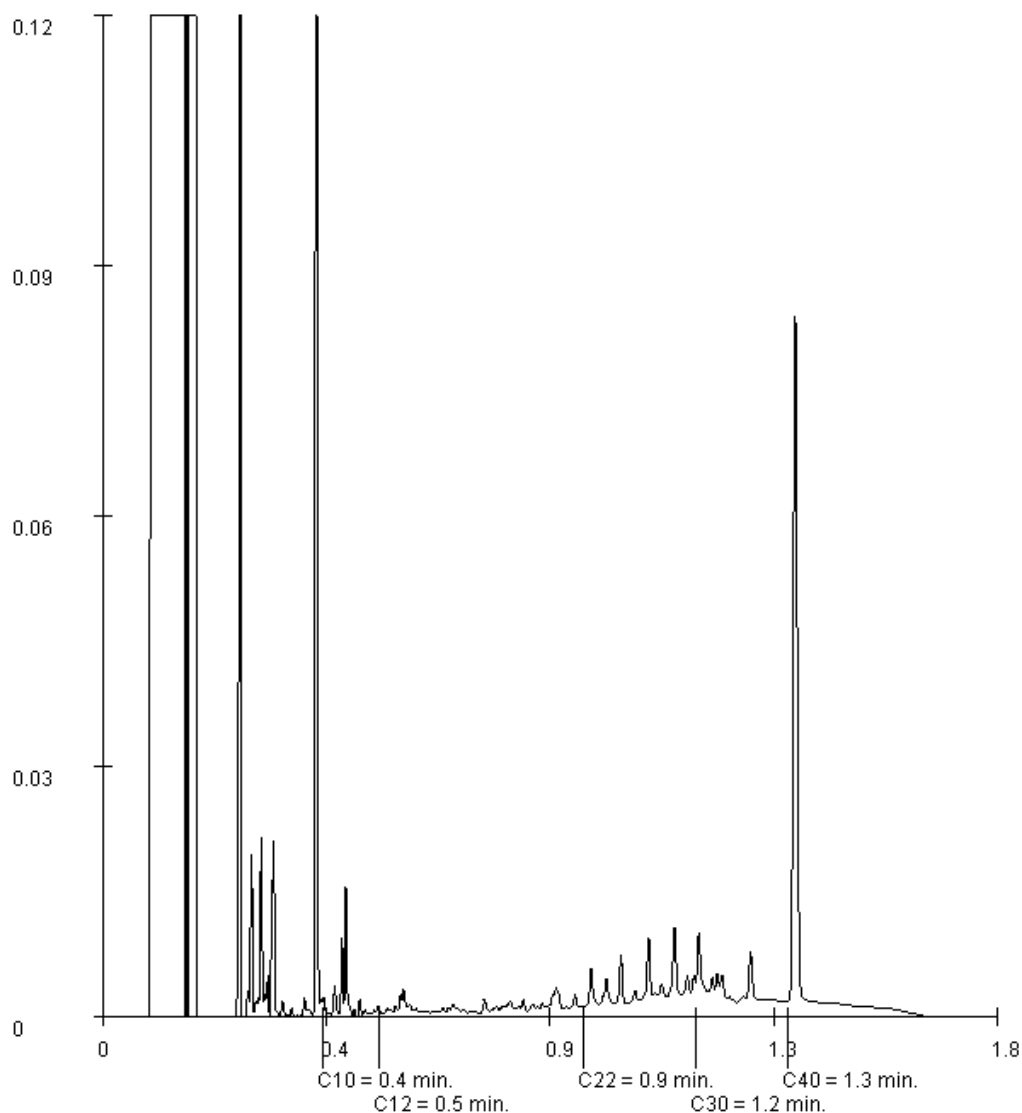
Monsternummer: 004

Monster beschrijvingen MMwb4S31 (40-50) S32 (50-70) S33 (50-70) S34 (50-80) S35 (50-60) S36 (50-60) S37 (50-60) S38 (50-65) S39 (80-100) S40 (60-100)

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 K

Analysecertificaat fundering



Analysrapport

UNIHORN B.V.
Machteld Folkers
Postbus 58
1633 ZH AVENHORN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : N470 funderingsonderzoek
Uw projectnummer : 2116054-01
ALcontrol rapportnummer : 12285349, versienummer: 2.1

Rotterdam, 21-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2116054-01. 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.

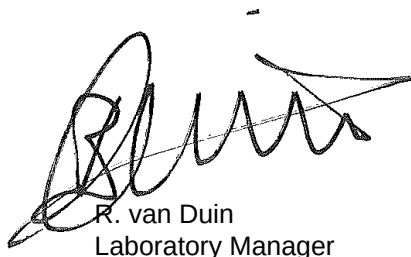
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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,



R. van Duin
Laboratory Manager



UNIHORN B.V.
Machteld Folkers

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Diversen (vast)	MM.N470		
004	Diversen (vast)	MM.fund4		

Analyse	Eenheid	Q	001	004
droge stof	gew.-%		86.9	89.1
UITLOGING				
datum start			17-04-2016	17-04-2016
schudtest LS=10			#	#
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds		0.04	0.06
fenantreen	mg/kgds		1.4	4.8
antraceen	mg/kgds		0.30	2.0
fluoranteen	mg/kgds		2.2	12
benzo(a)antraceen	mg/kgds		1.1	4.8
chryseen	mg/kgds		1.0	4.0
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds		0.53	1.9
benzo(a)pyreen	mg/kgds		0.92	3.9
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds		0.52	2.2
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds		0.54	2.2
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds		8.6	38
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds		3.5 ¹⁾	2.6 ¹⁾
PCB 52	µg/kgds		<2	<2
PCB 101	µg/kgds		2.4	<2
PCB 118	µg/kgds		<2	<2
PCB 138	µg/kgds		3.1	2.7
PCB 153	µg/kgds		3.0	2.5
PCB 180	µg/kgds		2.1	<2
som (7) PCB	µg/kgds		14	<14
MINERALE OLIE				
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		10	20
fractie C22-C30	mg/kgds		35	25
fractie C30-C40	mg/kgds		35 ²⁾	30 ²⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds		80	75
UITLOGING				
L/S	ml/g		10.00	10.00
eind pH na uitloging	-		11.75	11.94
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.9	21
EC na uitloging	µS/cm		1284	1827
ELUAAT METALEN				
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039	<0.039
arseen	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



UNI HORN B.V.
Machteld Folkers

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	MM.N470
004	Diversen (vast)	MM.fund4

Analyse	Eenheid	Q	001	004
barium	mg/kgds	Q	0.39	0.84
cadmium	mg/kgds	Q	<0.004	<0.004
chromium	mg/kgds	Q	0.100	0.12
kobalt	mg/kgds	Q	<0.03	<0.03
kobalt	µg/l	Q	<3	<3
koper	mg/kgds	Q	0.13	0.18
kwik	mg/kgds	Q	<0.0005	<0.0005
lood	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
molybdeen	µg/l	Q	11	18
molybdeen	mg/kgds	Q	0.11	0.18
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
seleen	mg/kgds	Q	0.06	<0.039
tin	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
vanadium	mg/kgds	Q	0.35	0.070
zink	mg/kgds	Q	<0.2	<0.2
antimoon	µg/l	Q	<3.9	<3.9
arsen	µg/l	Q	<5	<5
barium	µg/l	Q	39	84
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4
chromium	µg/l	Q	10.0	12
koper	µg/l	Q	13	18
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10
seleen	µg/l	Q	5.5	<3.9
tin	µg/l	Q	<10	<10
vanadium	µg/l	Q	35	7.0
zink	µg/l	Q	<20	<20

ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

Fluoride	mg/kgds	Q	2.0	<2
bromide	mg/kgds	Q	<2	<2
chloride	mg/kgds	Q	160	110
sulfaat	mg/kgds	Q	454	285
Fluoride	mg/l	Q	0.20	<0.2
bromide	mg/l	Q	<0.2	<0.2
chloride	mg/l	Q	16	11
sulfaat	mg/l	Q	45	29

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Machteld Folkers

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Voetnoten

- 1 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31
- 2 Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40, deze zijn niet van invloed op het gerapporteerde resultaat.

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Machteld Folkers

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Diversen (vast)	Conform NEN-ISO 11465 / CMA 2/III/A.1
schudtest LS=10	Diversen (vast)	Eigen methode
naftaleen	Diversen (vast)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Diversen (vast)	Idem
antraceen	Diversen (vast)	Idem
fluoranteen	Diversen (vast)	Idem
benzo(a)antraceen	Diversen (vast)	Idem
chryseen	Diversen (vast)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Diversen (vast)	Idem
benzo(a)pyreen	Diversen (vast)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Diversen (vast)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Diversen (vast)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Diversen (vast)	Eigen methode (GCMS)
PCB 28	Diversen (vast)	Eigen methode (GCMS)
PCB 52	Diversen (vast)	Idem
PCB 101	Diversen (vast)	Idem
PCB 118	Diversen (vast)	Idem
PCB 138	Diversen (vast)	Idem
PCB 153	Diversen (vast)	Idem
PCB 180	Diversen (vast)	Idem
som (7) PCB	Diversen (vast)	Idem
totaal olie C10 - C40	Diversen (vast)	Eigen methode
eind pH na uitloging	Diversen (vast) Eluaat	NEN-EN-ISO 10523
EC na uitloging	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-ISO 7888 en conform NEN-EN 27888
antimoon	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
arseen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
barium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
cadmium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
chromium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
kobalt	Diversen (vast) Eluaat	Idem
koper	Diversen (vast) Eluaat	Idem
kwik	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
nikkel	Diversen (vast) Eluaat	Idem
seleen	Diversen (vast) Eluaat	Idem
tin	Diversen (vast) Eluaat	Idem
vanadium	Diversen (vast) Eluaat	Idem
zink	Diversen (vast) Eluaat	Idem
Fluoride	Diversen (vast) Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Diversen (vast) Eluaat	Idem
chloride	Diversen (vast) Eluaat	Idem
sulfaat	Diversen (vast) Eluaat	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	E1456012	30-03-2016	30-03-2016	ALC291 Theoretische monsternamedatum
001	E1456009	30-03-2016	30-03-2016	ALC291 Theoretische monsternamedatum
001	E1456010	30-03-2016	30-03-2016	ALC291 Theoretische monsternamedatum
001	E1456011	30-03-2016	30-03-2016	ALC291 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Machteld Folkers

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
004	E1273549	13-04-2016	13-04-2016	ALC291 Theoretische monsternamedatum

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de volgende certificaten gerapporteerd:

versie 2.1: monster 12285349-001, 12285349-004

versie 2.2: monster 12285349-002, 12285349-003, 12285349-005

Het originele rapport heeft rapportnummer 12285349 versie 1

Paraaf :



UNIHORN B.V.
Machteld Folkers

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

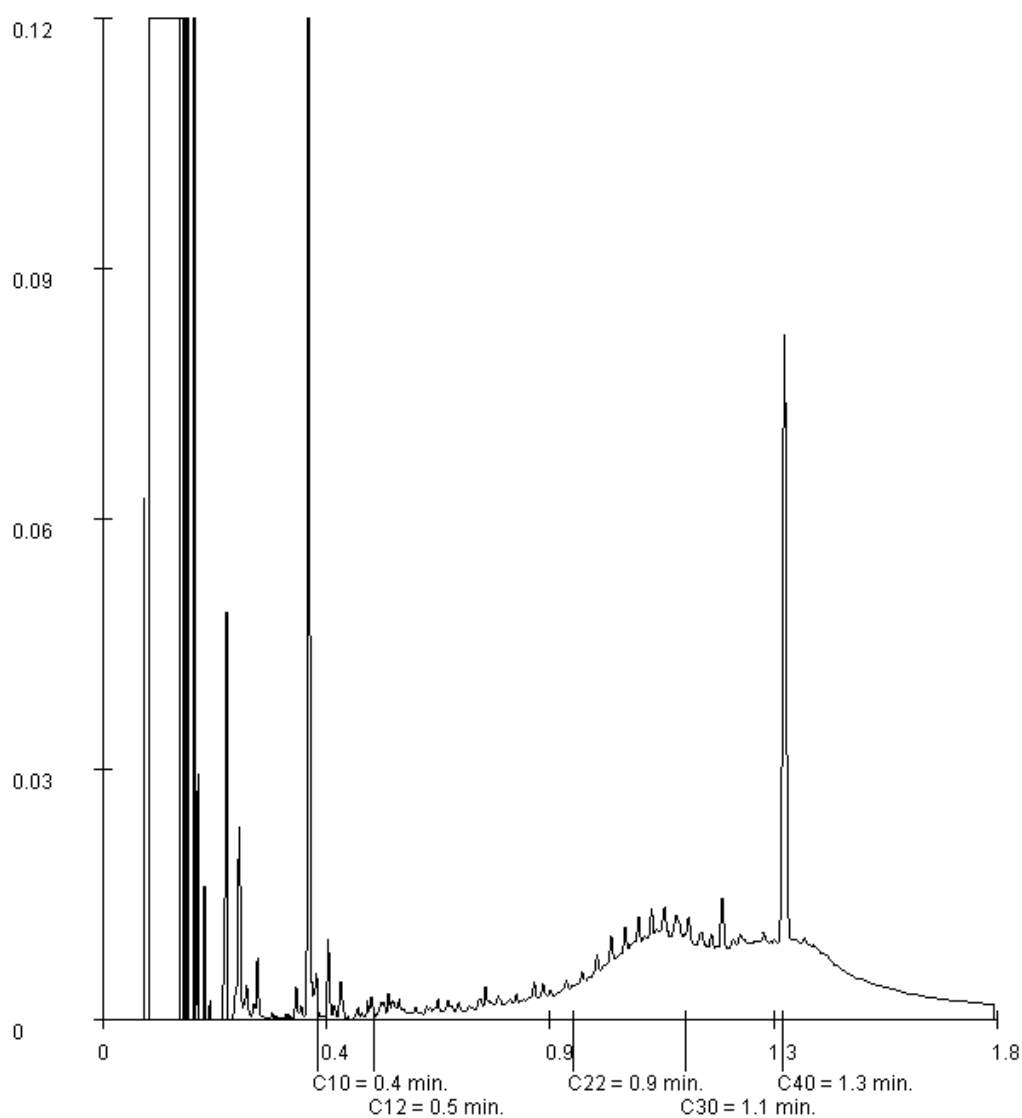
Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM.N470

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 :



UNIHORN B.V.
Machteld Folkers

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam N470 funderingsonderzoek
Projectnummer 2116054-01
Rapportnummer 12285349 - 2.1

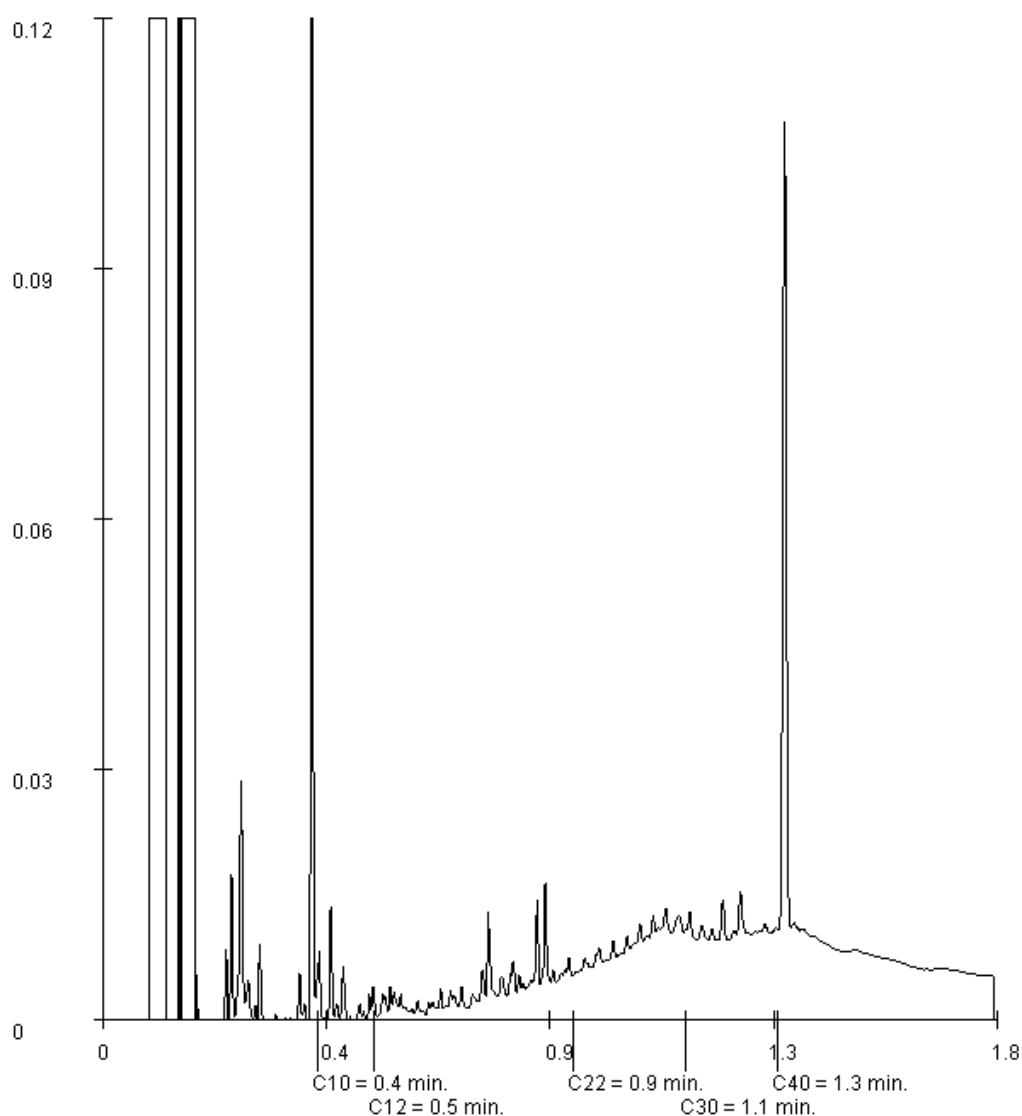
Orderdatum 14-04-2016
Startdatum 14-04-2016
Rapportagedatum 21-04-2016

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM.fund4

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 :